



الجغرافيا البحرية



# الجغرافيا البحرية

أ. د. محمد علي الأعور

قسم الجغرافيا - كلية التربية  
جامعة الفاتح

أ. د. الهادي مصطفى أبو لقمة

قسم الجغرافيا - كلية الآداب  
جامعة قاريونس

الدار الجماهيرية  
للنشر والتوزيع والإعلام





## فهرس

9	المقدمة
13	الفصل الأول: الجغرافيا البحرية بين النشأة والتطور
24	العصور التاريخية القديمة
30	العرب والمسلمون
43	عصر الكشوفات الجغرافية
57	الفصل الثاني: المظاهر الموفولوجية للأقاليم الضحلة في البحار والمحيطات
59	السواحل وأنوعها
68	السواحل الريحية
69	السواحل الفيضية
69	السواحل الحياتية
71	الأسنة البحرية
72	الأقواس البحرية
72	المسلات البحرية
74	الكهوف البحرية
76	الخلجان











يقتصر الاهتمام بها على حدود مياها الداخلية والإقليمية، وإنما وهو الأهم نحو استغلال ما يعرف بالمنطقة الاقتصادية المجاورة لها.

وفي الختام لا يسعنا إلا أن نحظى بقليل من الأمل في توفير مادة علمية تلبي الحاجة وتسد فراغاً، وتفتح أفقاً لعمل أكثر وأوفر شمولاً، والذي نأمل له أن ينمو ويسهم في شرح بعض أساسيات هذا الفرع من مجالات المعرفة التي باتت تشهد جديداً يضاف إليها بأسرع مما يتخيل المرء، مع أمل أن يحظى هذا الجهد المتواضع بتحقيق القصد من ورائه.

والله الموفق

المؤلفان



## الفصل الأول

---

### الجغرافيا البحرية بين النشأة والتطور







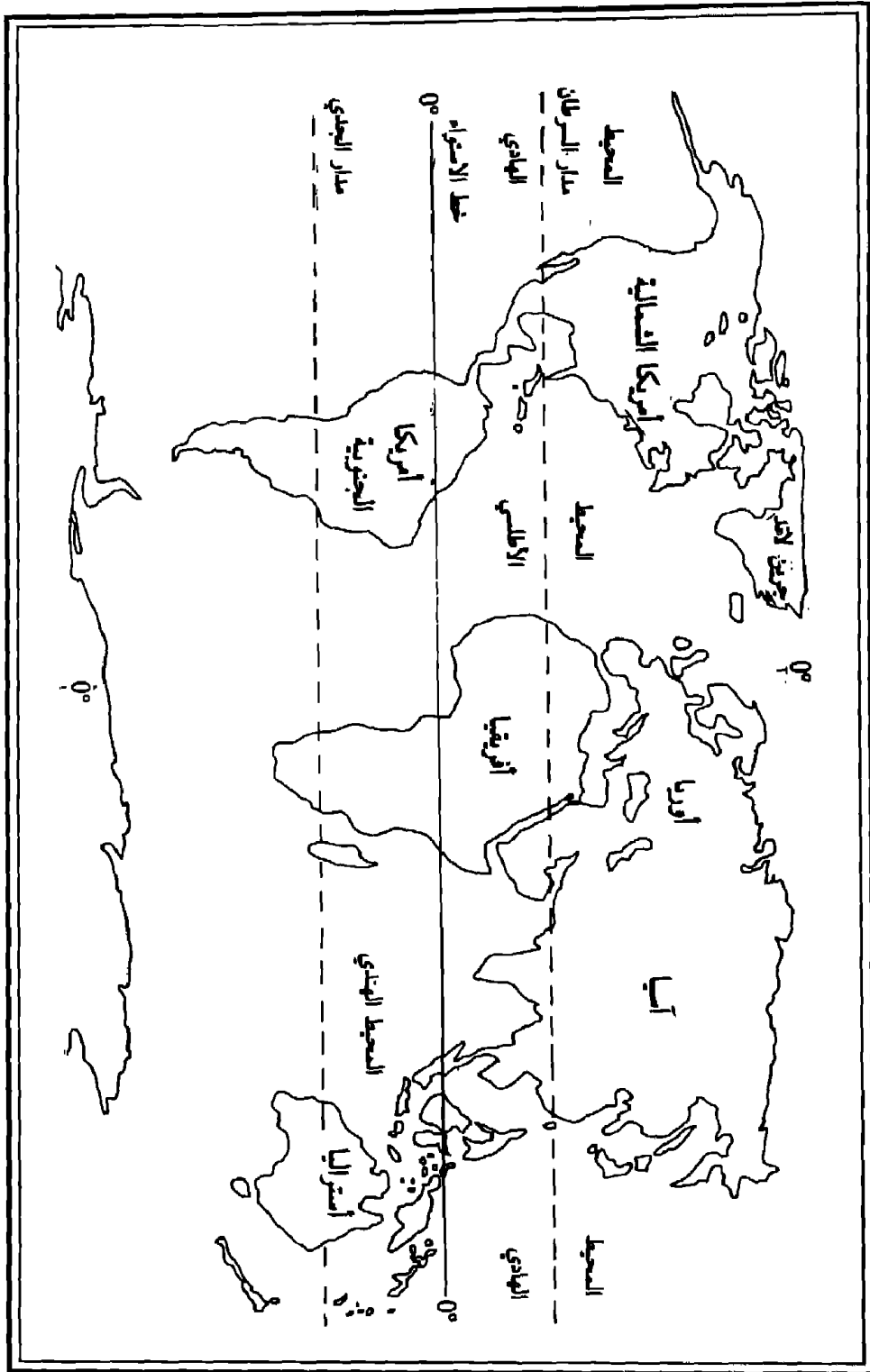






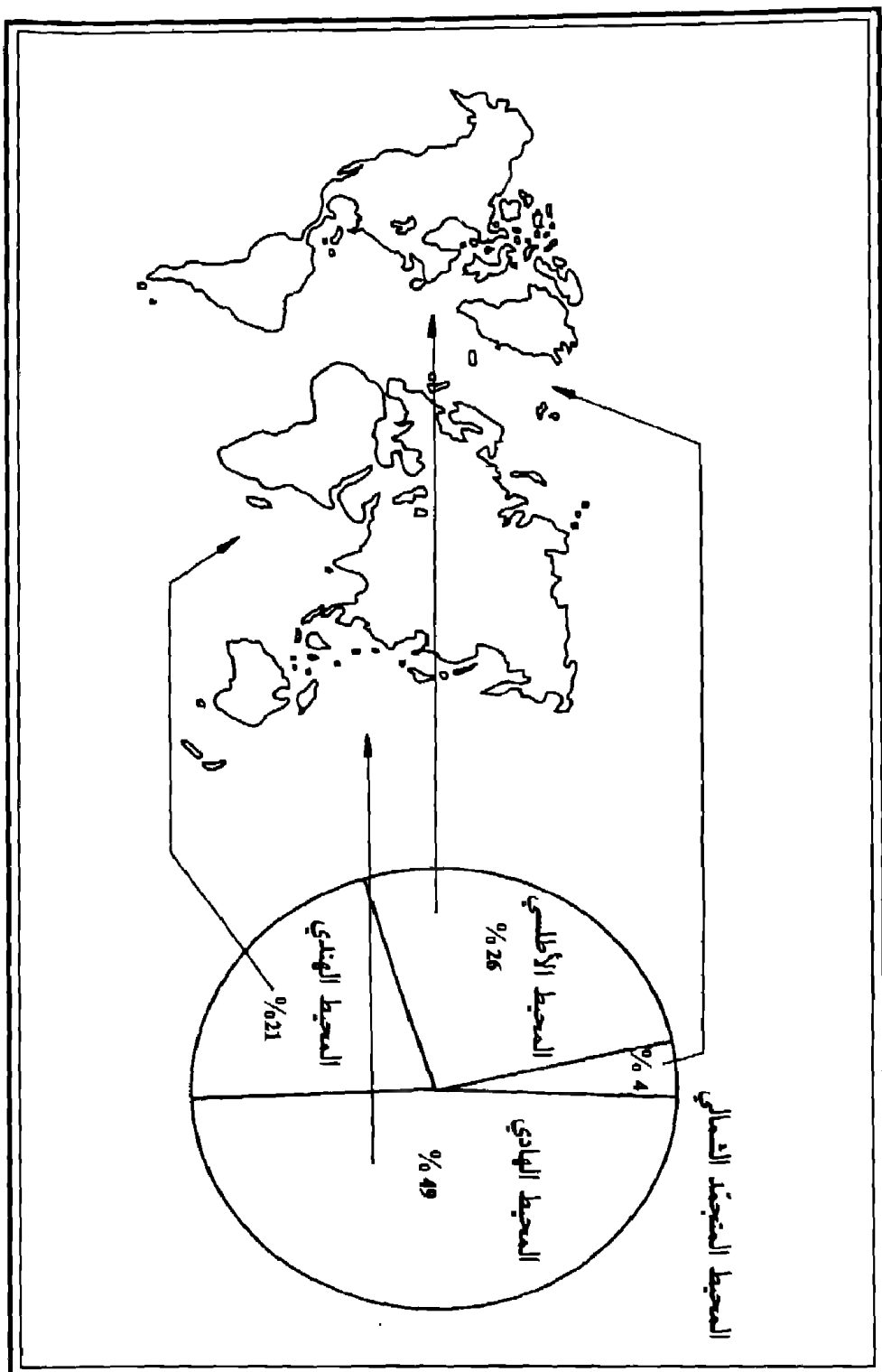


شكل (1): توزيع المياه في العالم





شكل (2): توزيع النسب المئوية لمياه المحيطات الأربعة

































































































































### الفصل الثالث

---

## حركة المياه السطحية في البحار والمحيطات





























#### جدول (4) الأمواج البحرية وعلاقتها بسرعة الرياح

الارتفاع 10% من الموجة	متوسط زمن الدورة/ (ثانية)	متوسط الطول (متر)	متوسط الارتفاع (متر)	سرعة الرياح (كم/ ساعة)
0,75	3,2	10,6	0,33	20
1,2	4,6	22,2	0,88	30
3,9	6,2	39,7	1,8	40
6,8	7,7	61,8	3,2	50
10,5	9,1	89,2	7,4	60
15,3	10,8	121,4	10,3	70
21,4	12,4	158,6	10,3	80
28,4	13,9	201,6	13,9	90

#### الأمواج الاهتزازية أو الزلزالية: (Seismic Waves):

يطلق عليها اسم الأمواج المدية أحياناً وهي أمواج عظيمة الطول إذ تصل أحياناً إلى (150) كم. في حين لا يتعدى ارتفاعها المتر الواحد وخاصة في المياه العميقة. وينشأ هذا النمط من الأمواج نتيجة لحدوث الهزات الزلزالية في مركز القشرة الأرضية تحت قاع البحار والمحيطات خاصة في نطاق الأخاديد والأحواض البحرية العميقة. وتعرف الأمواج الزلزالية باسم تسونامي (Tsunami) وهي كلمة يابانية. واستناداً إلى المعطيات الاهتزازية الموجبة التي ساعدت الطرق الجيوفيزيائية على تحديد تركيب القشرة الأرضية، فقد تم تمييز جزئين أساسيين في القشرة الأرضية هما القشرة الغارية والقشرة المحيطية. ومن الملاحظ أن سمك هذه القشرة يختلف إذ تتراوح ما بين (30 - 40 كم) في المناطق السهلية، بينما تصل إلى (50 - 60 كم) في المناطق الجبلية كما هو الحال في جبال القوقاز وفي بعض السلاسل الجبلية العظمية. بينما يتراوح سمك القشرة الأرضية تحت قاع المحيطات ما بين 5 - 10 كم كما يطلق عليها أحياناً اسم أمواج المد (Tidal Waves) غير أنها تسمية خاطئة إذ ليس

لحركات المد البحري أي دخل في تكوينها. وينتشر هذا النوع من الأمواج بالقرب من أحزمة الزلازل، خاصة على جانبي ووسط المحيط الهادي غير أنها غالباً ما تؤثر في المناطق البعيدة عن مراكز تكوينها.

وتتوقف سرعة هذه الأمواج وارتفاعها على عمق المياه، ففي المناطق التي يزيد عمقها على (5000) متر، نجد أن سرعتها تصل إلى حوالي (750) كم. في الساعة بحيث يمكنها أن تمر دون أن يشعر بها ركاب السفن في عرض المحيط غير أنها تغير خصائصها إذا ما وصلت إلى المناطق الشاطئية الضحلة، بحيث يصل ارتفاعها أحياناً إلى عشرة أمتار، وتكون لها آثار مدمرة على المناطق الساحلية التي تصل إليها. ويرتبط نطاق الأمواج الاهتزازية بأقاليم الضعف الجيولوجي المتمثلة في الأخاديد والأحواض العميقة والمرتبطة بنطاق الزلازل (حزام النار) الذي تسبب في نشوء الأمواج العنيفة التي ساهمت في تدمير أجزاء كبرى من السواحل التي تتعرض لتلك الأمواج خلال الفترات التاريخية المتلاحقة، كما هو الحال في سواحل اليابان، وهاواي، وسواحل البحر الأبيض المتوسط الشمالية.

### الأمواج الأعاصرية: (Cyclonic Waves):

الأمواج الناتجة عن التغيرات الكبرى في مراكز الضغط الجوي وتنتشر غالباً في مناطق الضغط المنخفض الكبرى، وشبه الثابتة ومثال ذلك منطقة الضغط المنخفض الأيسلندي الواقعة إلى الجنوب مباشرة من جزيرة أيسلندا، والتي تعتبر مصدراً لأعاصير الهوركين(\*) التي تتعرض لها السواحل البحرية في العروض الوسطى والعليا للمحيط الأطلسي.

وتتجه تلك الأعاصير من الغرب إلى الشرق حيث تعترضها سواحل

---

(\*) الهوركين: أعاصير مدارية عنيفة تتواجد أساساً فيما بين دوائر العرض 25 درجة شمالاً وجنوباً ولعل أشهر مناطق حدوثها البحر الكاريبي، خليج المكسيك البنغال وجزر الهند الغربية حيث تعرف بالتييفون (Typhoon) تتواجد بخليج البنغال والمحيط الهندي الجنوبي وجزر الهند الغربية حيث يعرف بالهركين وشمال غرب أستراليا حيث يعرف باسم (ول ولي).

أوروبا الغربية وحوض البحر المتوسط، وتؤثر الأمواج الناتجة عن مناطق الضغط المنخفض في جهات تبعد عن أماكن نشأتها ومن أمثلة ذلك الأمواج التي تتعرض لها السواحل الغربية للقارة الأمريكية، في فصل الشتاء، والناتجة عن الأعاصير المتأصلة من منطقة الضغط المنخفض الألوشية على الساحل الغربي لشبه جزيرة ألاسكا. كما تتأثر سواحل المغرب بالأمواج الأعاصيرية الأيسلندية في فصل الشتاء حيث تتعرض الموانئ المغربية على المحيط الأطلسي ولمسافة (500) ميل لتلك الأعاصير كذلك توجد مثل هذه الأمواج على الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية خاصة في جزئها الممتد على السواحل الجنوبية لجمهورية تشيلي.

### أمواج المياه الضحلة: (Surface Water Waves):

إن حركة ذرات الماء التي تسببها الأمواج في المياه الضحلة يصطدم بالقاع عندما يكون عمق الماء أقل من نصف طول الموجة، ولا تستطيع ذرات الماء أن تتحرك رأسياً بل أفقياً فقط. وتتحرك الذرات وهي بعيدة عن القاع في مدارات بيضوية وتزداد تفلطحاً كلما اقتربت من القاع بينما تزداد استدارة قرب السطح. ويقل تأثير الأمواج بقاع البحر عندما يكون عمق الماء أكثر من نصف طول الموجة. وتبعاً لذلك فإنه في البحار العميقة تتحدد سرعة الموجة بواسطة طول وحدة الموجة. فالأمواج الطويلة تتحرك بسرعة أكبر من الأمواج القصيرة. وعندما تتحرك الأمواج من المياه العميقة صوب المياه الضحلة فإن سرعتها وطول الموجة يتغيران فيما تبقى مدة الموجة دون تغير.

وهي الأمواج التي يزيد عمقها على طول الموجة مقسماً على عشرين وتصنف على أنها أمواج طويلة وتشمل الأمواج الناتجة عن الرياح، التي تكونت في المياه الأكثر عمقاً، ثم اتجهت صوب المياه، أو الخلجان الضحلة وكذلك الأمواج الاهتزازية (تسونامي) التي تكونت نتيجة للحركات التكتونية في قاع البحار والمحيطات. كما تشمل أيضاً أمواج المد الناتجة عن جاذبية

القمر والشمس ، وهنا نجد أن طول الموجة كبير مقارنة بعمق المياه التي تتوقف عليها السرعة .

السرعة (م / ثانية) = جـ عمق (م) .

ج = الجاذبية الأرضية (23) قدم / ثانية = (3,14) تقريباً .

ومن خصائص تلك الأمواج أن عمق المياه لا يتناسب وطول الموجة ، خاصة عندما تقترب من المسطحات المائية الضحلة فوق الأجراف القارية وفي الخلجان الضحلة وفي هذه الحالة تصبح الأمواج متكسرة وضعيفة ، وغير منتظمة الدوران وبذلك يصبح طول الموجة عاملاً ثانوياً في تحديد سرعة الأمواج ، بينما تعتمد السرعة على عمق المياه ، وارتفاع الموجة .

### المد والجزر: (Tides):

تتحرك مياه البحار والمحيطات صعوداً وهبوطاً كل اثني عشر ساعة تقريباً ، وتبدو أكثر وضوحاً في المناطق الضحلة قرب السواحل . وتمثل ظاهرتا المد والجزر حركة ارتفاع وانخفاض وقتي في منسوب مياه سطح البحر والمحيطات وتحدث هذه العملية مرة كل (12) ساعة و(26) دقيقة تقريباً . ويرجع السبب الرئيسي في نشوء تلك الظاهرة ، إلى قوة جذب كتلتي القمر والشمس للمياه على سطح الأرض (\*). وعلى الرغم من كبر حجم الشمس إلا أن قوة جذبها لمياه البحار والمحيطات أقل من جذب القمر نظراً لبعدها المسافة التي تصل إلى (93) مليون ميل تقريباً بينما لا يزيد بعد القمر عن أكثر قليلاً من (385) ألف كيلو متر . وقد توصل نيوتن (Newton) عام (1642 - 1727) إلى

(\*) توصل نيوتن (Newton) إلى قانون الجاذبية ومفاده أن قوة الجذب بين أي جسمين تتوقف على حاصل ضرب كتلة الجسمين ومربع المسافة بينهما وإن قوة الجذب بين هذين الجسمين

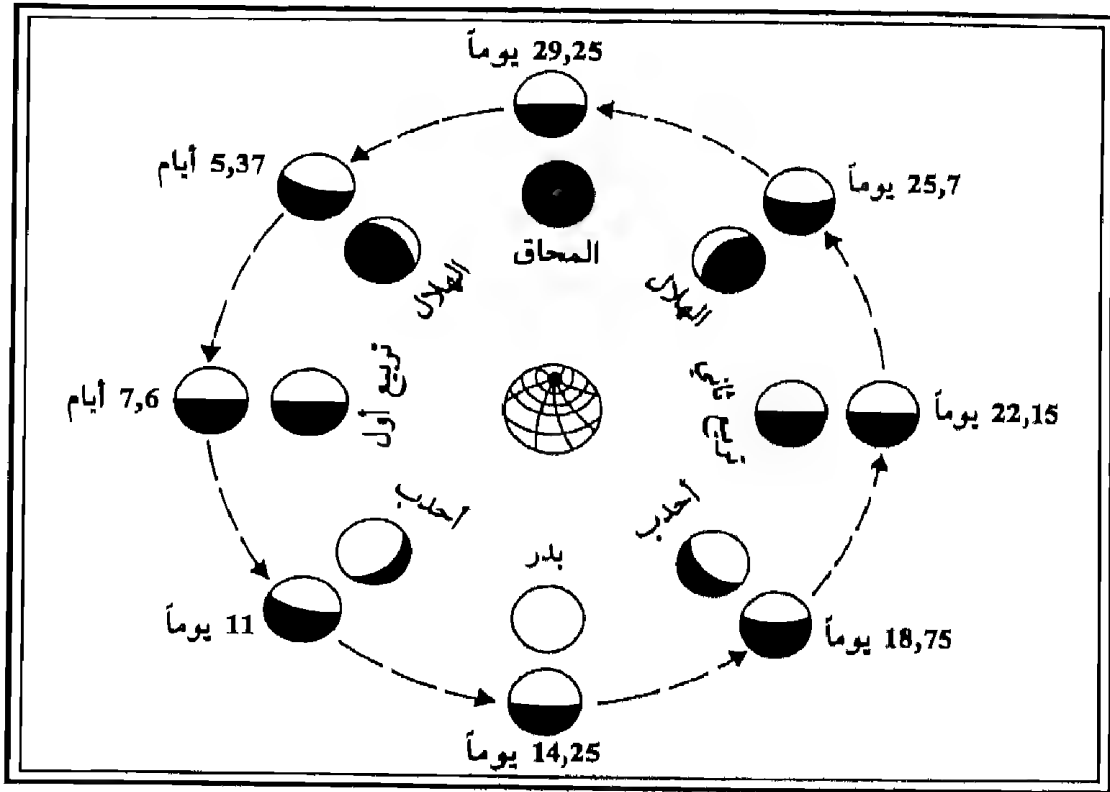
تناسب مع المعادلة التالية :

$$\frac{G_1 \times G_2}{r^2}$$

القول بأن قوة جذب الشمس تساوي (46%) من قوة جاذبية القمر غير أن جاذبية القمر تتضاءل إذا ما قورنت بقوة جذب الأرض فهي لا تعادل جزءاً واحداً من عشرة ملايين جزء من الجاذبية الأرضية.

وعلى هذا نجد أن قوة جذب الشمس تساوي (46%) من قوة جذب القمر للمياه وينتج عن قوة الجذب تفوق قوة الطرد المركزية في حين أن الوجه الآخر للأرض البعيد عن القمر تنخفض مياهه إلى أسفل لعدم تأثره بقوة جاذبية القمر وازدياد تأثره بقوة الطرد المركزية الأرضية وحيث إن مدار القمر بيضوي الشكل فإن المسافة بين مركزي القمر والأرض تختلف طبقاً لمسار القمر في مداره (\*\*\*) شكل (15).

شكل (15): أوجه القمر ودورانه حول الأرض



(\*\*) هناك نحو ست جهات من العالم يزيد فيها ارتفاع المد عن (12) متراً منها بورتوجاليجوس=

وقد تبين أن قوة جذب القمر لأي كتلة على سطح الأرض تزداد بنحو (02%) عندما تقترب من مركز الأرض وينخفض بابتعاده عن مسار الخط المركزي وفقاً للمعادلة التالية :

$$\frac{2g_1}{r} \text{ أكبر من } \frac{2g_1}{(r+h)}$$

حيث إن :

م = المسافة بين مركز القمر والأرض .

ك<sup>1</sup> = كتلة القمر .

ك<sup>2</sup> = كتلة أي جسم على سطح الأرض .

ق = نصف قطر الأرض .

ويختلف نظام المد وارتفاعه بين مسطح مائي لآخر، فالمد والجزر يتعاقبان مثل الليل والنهار إلا أنه لا توجد قاعدة ثابتة تحكم عدد مرات حدوث المد والجزر . ففي حين تجد على سبيل المثال أن حدوث المد في المحيط الأطلسي يحدث مرتين ويتساوى مدى الارتفاع في المدين الأول والثاني، وانخفاض المياه في الجزر الأول والثاني، فبينما في خليج المكسيك يسود نظام مغاير حيث لا يزيد ارتفاعه عن قدم أو قدمين، ولا يلاحظ سوى ارتفاع واحد وانحسار بطيء في فترة اليوم القمري .

---

= (Peurto Gallegos) في الأرجنتين وخليج كوك (Cook) في ألاسكا وخليج فروبشير (Forbisher) ومضيق ديفز (Daves) وخليج سان مالو (SI. Malo) في فرنسا .

وعلى ذلك فإن السطح المواجه للعمر ينجذب بقوة أكبر من تلك التي تقع عند مركز الأرض<sup>(1)</sup>.

ولا يتعدى تأثير المد والجزر في البحار المفتوحة سوى بضعة أقدام بينما في البحار الضحلة والخلجان الضيقة فإن تأثير المد والجزر قد يؤدي إلى ارتفاع وانخفاض في مستوى سطح البحر بمعدل يصل إلى (20) قدماً مما يساعد على تكوين التيارات البحرية المحلية (Ebb Currents) ففي منطقة القنال الإنجليزي مثلاً يعقب حدوث المد والجزر تكوين تيارات بحرية (Streams Tidal) تبلغ سرعتها حوالي ميلين في الساعة ويتراوح ارتفاعها بين (4 - 8) متراً. أما في خليج برستول فيصل ارتفاع منسوب المياه إلى (42) قدماً، وفي خليج سانت (St.Malo) يصل أقصى المد إلى (40) قدماً، مما ينجم عنه تكون تيارات بحرية قوية تصل سرعتها إلى (8) أميال في الساعة.

وترجع الاختلافات في حركتي المد والجزر بالإضافة إلى موقع كتلتي القمر والشمس وإلى اتساع المسطحات المائية، وعمق المياه، وسرعة الرياح واتجاهاتها، واختلاف طبيعة تكوين السواحل والمظاهر التشكيلية لخط الساحل، وتباين خصائص المياه البحرية. وللشمس أثر مماثل على حركتي المد والجزر حيث تصل مدة المد القمري (Lunar Tide) إلى (12,26) ساعة وإن كانت تختلف من وقت إلى آخر، أما المد الشمسي (Solar Tide) فهو ثابتة وتحدث كل (12) ساعة وقد يتطابق تأثير القمر والشمس في عملية المد، وقد يختلفان وفقاً لموقعهما من الأرض شكل (16).

---

(1) حسين أبو العينين - جغرافية البحار والمحيطات 1967، ص 203.

جدول (5) الكتلة، الحجم، والمسافة بين القمر والأرض والشمس

الشمس	الأرض	القمر	
الكتلة 2710 × 2 طن 332,000 × الأرض (27,000,000 مرة أكبر من كتلة القمر)	5,9 × 10 <sup>25</sup> × طن	3,7 × 10 <sup>19</sup> (0,012 × الأرض)	
الحجم 1,392,000 كم 109 × الأرض	12682 كم	3478 (0,27 × الأرض)	
المسافة من الأرض 149,758,000 كم (390 مرة أكثر من مسافة القمر)	0	384,835 كم	

$$\frac{\text{الحجم}}{(\text{المسافة})^3} = \text{قوة جاذبية المد}$$

$$\frac{27 \text{ مليون مرة أكبر حجماً}}{(390 \text{ مرة أكثر بعداً})^3} \text{ الشمس}$$

$$(390)^3 = (59 \text{ مليون})^3 \text{، ولذلك} = \frac{27 \text{ مليون}}{59 \text{ مليون}} = 0,46 \text{ أو } 46\%$$

ولهذا فإن جاذبية الشمس تساوي (46%) من جاذبية القمر. وعلى ذلك يتضح أن هناك عدة عوامل أخرى تؤثر في تشكيل طبيعة المد وتغير ميعاد حدوثه في المسطحات المائية بالإضافة إلى القوى الرئيسية المختلفة المتمثلة في قوة وجذب كتلتي القمر والشمس ومن أهم هذه العوامل:

- 1 - اتساع المسطحات المائية :
- 2 - عمق المياه المحيطية أو البحرية .
- 3 - مظهر السواحل، وانتشار الخلجان، والمضائق البحرية
- 4 - اتساع وتوزيع اليابس المحيط بالمسحطات المائية .
- 5 - سرعة الرياح واختلاف اتجاهاتها .
- 6 - طول موجات المد واختلاف سرعتها .

### ثالثاً: التيارات المحيطية (Ocean Currents)

تمثل مياه البحار والمحيطات حركة دائبة ومستمرة، نتيجة للمتغيرات المناخية في طبقات الهواء الملاصقة، فبالإضافة إلى حركتي المد والجزر التي تنجم عن جاذبية كتلتي الشمس والقمر، هناك ما يعرف بالتيارات البحرية (Ocean Currents) ويقصد بها حركة المياه السطحية وشبه السطحية في مسارات ثابتة، ومعينة وفقاً لاتجاهات الرياح السائدة، وتتأثر التيارات البحرية بمجموعة من العوامل والمتغيرات في الخصائص العامة لمياه البحار والمحيطات إذ تتأثر بحركة دوران الأرض . حول نفسها التي تؤدي إلى تحديد الاتجاهات العامة للتيارات البحرية .



كما تؤثر حركة الرياح السطحية (الدائمة والموسمية) في قوة التيارات وتحديد الاتجاه العام لمسارات وقوة التيارات واتجاهاتها وفقاً للموقع الجغرافي جدول (6).

جدول (6) رموز الرياح وسرعتها بالميل / ساعة والعقدة

رمز الرياح	السرعة ميل / الساعة	العقدة	رمز الرياح	السرعة ميل / الساعة	العقدة
☉	هادئة	هادئة	⏏	21 - 25	18 - 22
—	1 - 4	1 - 2	⏏	26 - 31	23 - 27
—	5 - 8	3 - 7	△	32 - 37	28 - 32
—	9 - 14	8 - 12	△	38 - 43	37
—	15 - 20	13 - 17	△	44 - 49	38 - 42
—	50 - 54	43 - 47	△	72 - 77	63 - 67
—	55 - 60	48 - 52	△	78 - 83	68 - 72
—	61 - 66	53 - 57	△	84 - 89	72 - 77
—	67 - 71	58 - 62	△	119 - 123	103 - 107

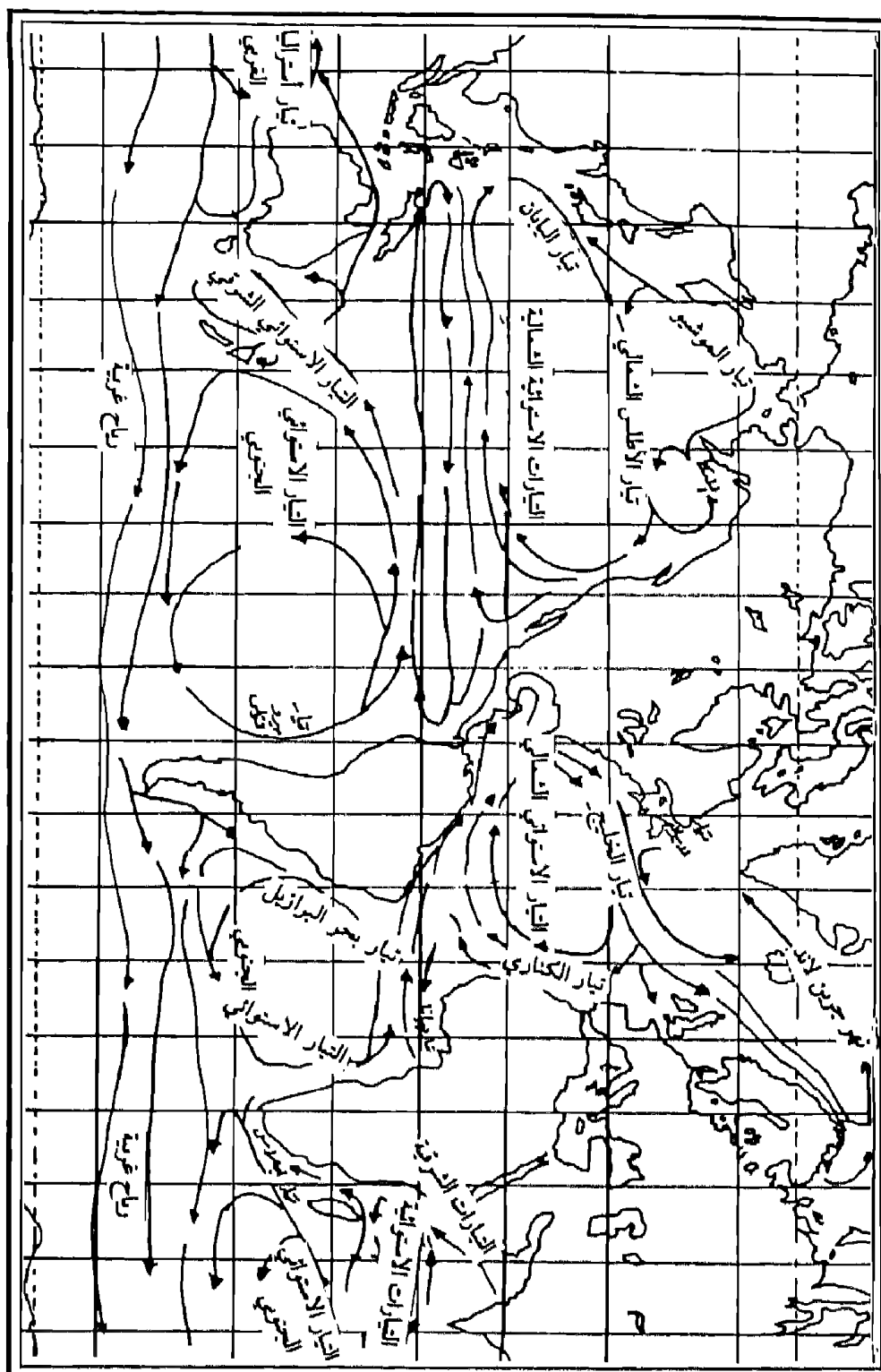
كما تتأثر التيارات البحرية والمحيطية بجاذبية القمر والشمس تبعاً للعلاقة التناسبية بين المسطحات المائية والكتل اليابسة المجاورة، كما أن الخصائص المتغيرة للمياه المحيطية تلعب دوراً أساسياً في تحديد طبيعة الاختلافات العامة للتيارات البحرية، ويتمثل ذلك في الاختلافات الحرارية ونسبة الملوحة ودرجة التبخر وكثافة المياه، إذ من الملاحظ أن الاختلاف في درجات الحرارة بين الأقاليم الاستوائية والقطبية يؤدي إلى تبادل الكتل المائية حيث إن الارتفاع في درجة الحرارة في النطاق الاستوائي يؤدي إلى تمدد المياه (وتقل كثافتها وبالتالي ترتفع إلى أعلى)، مما يقلل من كثافتها وارتفاعها بالتالي إلى أعلى، في حين نجد أن انخفاض درجة الحرارة في المياه السطحية في الأقاليم القطبية

وشبه القطبية يؤدي إلى زيادة كثافتها وتناقص حجمها وهبوطها إلى أسفل واتجاهها نحو الأقاليم الاستوائية على شكل تيارات شبه سطحية ولذلك نجد أن الحركة التبادلية بين العروض الاستوائية والقطبية تؤدي إلى وجود تيارات سطحية تتجه من المناطق ذات الحرارة المرتفعة بينما تشكل المياه الباردة تيارات شبه سطحية (Current Subsurface) وعميقة تتجه صوب النطاق الاستوائي لتعويض الفراغ الناتج عن الحركة السطحية لتلك المياه غير أن هذه الصورة تتغير نتيجة للدورة الهوائية، واتجاهات الرياح العامة، إذ تنحرف التيارات وفقاً لدوران الأرض حول نفسها إلى اليمين في نصف الكرة الشمالي بينما تتجه بعكس عقارب الساعة إلى الجنوب من خط الاستواء.

ويتمثل مجمل هذه الحركة في دورتين كبيرتين للتيارات البحرية شمال خط الاستواء إحداهما مع الدورة العامة للرياح في العروض شبه المدارية والأخرى مع دورة الهواء في منطقة الأعاصير الواقعة في العروض الوسطى والعليا. كما توجد دورتان متماثلتان في نصف الكرة الجنوبي تتفقان مع الدورة الهوائية واتجاهات الرياح بعكس التيارات البحرية إلى الشمال من خط الاستواء شكل (17).

كما تتأثر التيارات البحرية ببعض التغيرات المحلية التي تخضع أساساً إلى الاختلافات المناخية الإقليمية، والموقع الجغرافي، فتتأثر بكميات التبخر الناتجة عن الارتفاع في درجات الحرارة ومساحة المسطح المائي جدول (7)، وكمية المياه المكتسبة من المجاري المائية التي تصل إلى البحار والمحيطات، فحركة المياه العامة في البحر المتوسط ناتجة عن الانخفاض النسبي لمستوى المياه بفعل التبخر الشديد، وقلة الأنهار المعوضة للفاقد المائي خاصة في النطاق الجنوبي المطل على شمال القارة الأفريقية. إذ نجد أن مياه المحيط الأطلسي تدخل إلى البحر المتوسط على شكل تيارات سطحية محاذية للساحل الشمالي للقارة الأفريقية وتنتشر شمالاً على طول مسارها إلى شرق البحر

شكل (17): نظام التيارات السطحية الرئيسية في المحيطات



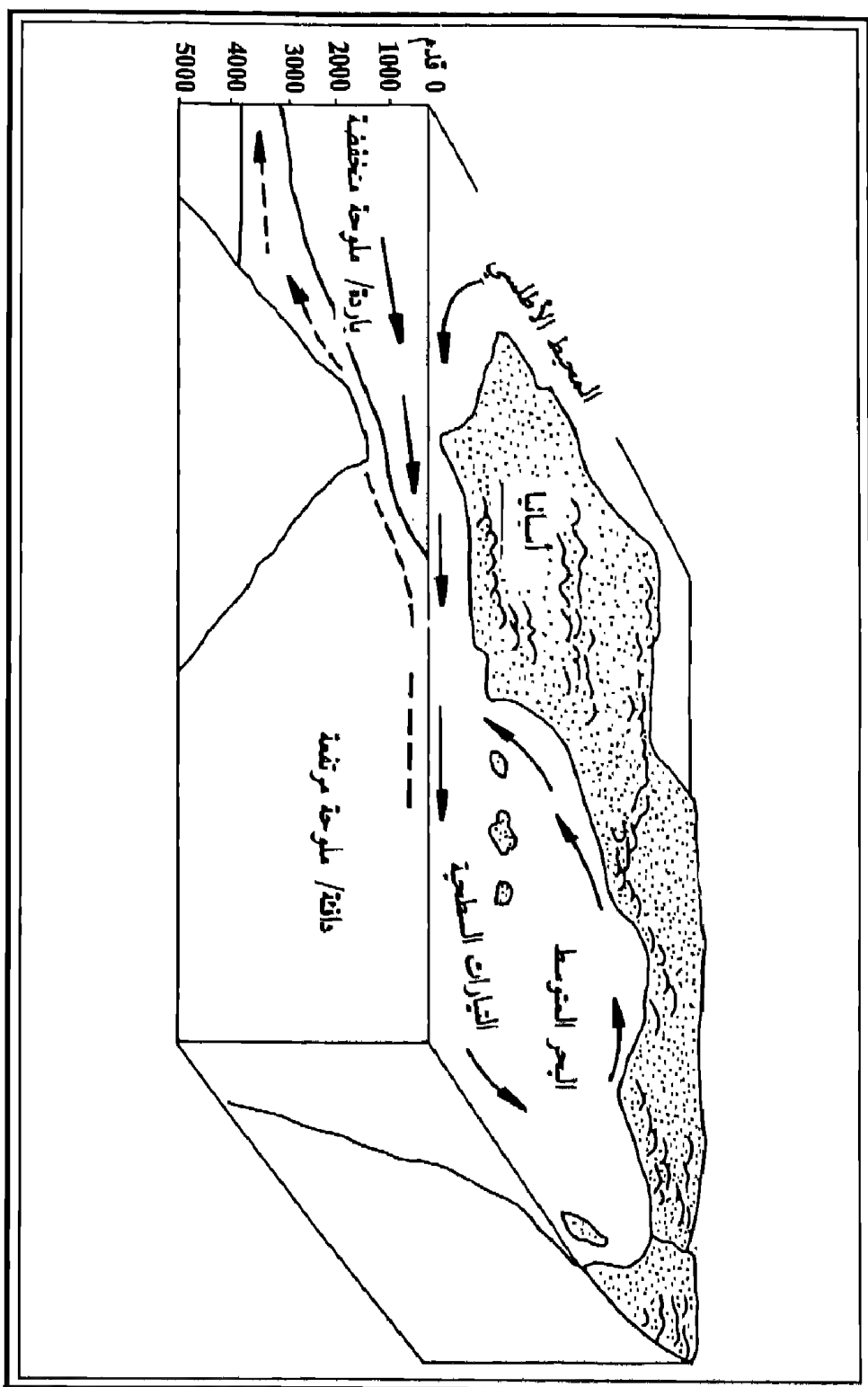
المتوسط حتى تصل إلى المنطقة الواقعة بين تركيا ومصر، حيث ترتفع درجة الملوحة إلى (39,1) في الألف، وبالتالي تزداد الكثافة المائية مما يساعد على هبوط تلك المياه إلى أسفل وتعيد دورتها على هيئة تيارات سفلى في أعماق تتراوح ما بين (200)، و(600)، متراً لتدخل إلى المحيط الأطلسي عن طريق جبل طارق شكل (18) فتتخفض درجة الحرارة إلى (13) درجة كما تنخفض درجة الملوحة إلى (37,3) في الألف.

جدول (7) الخصائص العامة للكتل الهوائية

الكتل الهوائية	الرمز	الخصائص العامة	درجات الحرارة		الرطوبة (ج/ك/ج)
			م	ف	
قارية قطبية	CA	شديد البرودة والجفاف	46 -	50	0,1
	CAA	في فصل الشتاء			
قارية قطبية	CP	باردة وجافة في فصل الشتاء	11 -	12	1,4
بحرية قطبية	MP	باردة وممطرة في فصل الشتاء	4	39	4.4
50 - 60 درجة شمالاً وجنوباً					
قارية مدارية	CT	دافئة وجافة	24	75	11
20 - 25 درجة شمالاً وجنوباً					
بحرية مدارية	MT	دافئة ومطيرة	24	75	7
بحرية	MF	حارة وشديدة المطر	27	80	19
استوائية					

وتمثل الحركة التبادلية بين المياه في المحيط الأطلسي، والبحر المتوسط نموذجاً للأحواض البحرية شبه المغلقة خاصة في نطاق الأقاليم الجافة وشبه الجافة حيث تزداد الملوحة ونسبة الفاقد المائي، نتيجة لتعرض تلك المسطحات للتبخر الشديد، وندرة المياه المكتسبة بفعل التساقط أو المجاري المائية.

شكل (18): كثافة التيارات المتجهة من البحر المتوسط عبر جبل طارق إلى المحيط الأطلسي



## توزيع التيارات المحيطية: (Ocean Current Distribution):

### أولاً: تيارات المحيط الهادي (Pacific Currents):

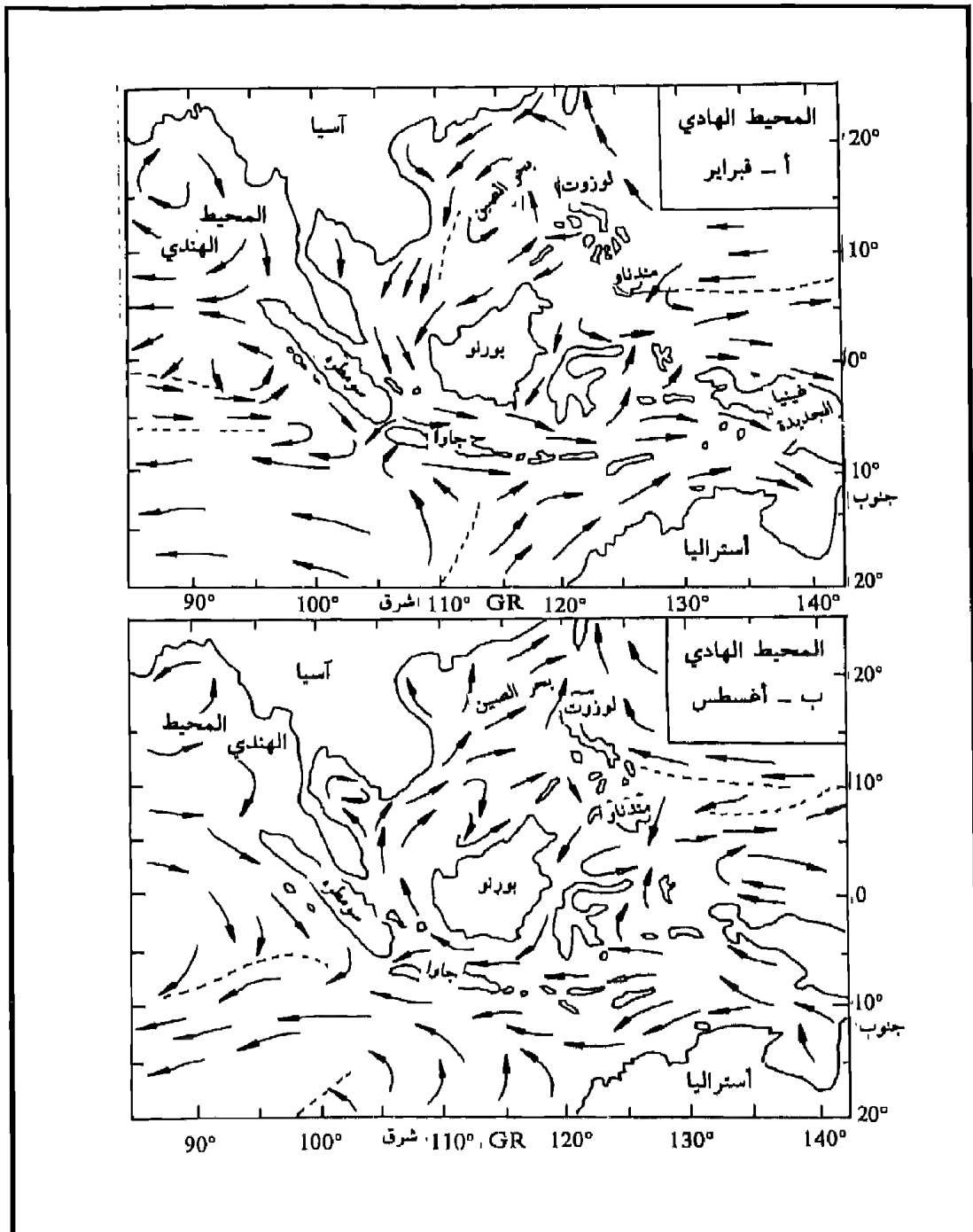
يعتبر التيار الاستوائي الشمالي (North Equatorial Current) من أطول التيارات البحرية في العالم، ويمتد في مساره ما بين سواحل بنما الغربية وساحل جزر الفلبين الشرقية، ولا تعترض هذا التيار أية عوائق طبوغرافية أو جزر تعرقل حركته أو تعترض اتجاه مساره.

وعندما يصل إلى سواحل جزر الفلبين يتفرع إلا ثلاثة مسارات رئيسية أهمها المتجه نحو الشمال والذي يطلق عليه تيار اليابان الدافئ أو تيار كيروشو، ويستمر هذا التيار عبر بحر الصين شمالاً حتى يصل إلى جزر ريوكيو وجزيرة شيوكو اليابانية، وينفصل عنه جزء آخر يتجه صوب بحر اليابان ويعرف باسم تيار توسوشيما كما يتجه فرع آخر شمالاً حتى يعبر مضيق بيرنج الفاصل بين الاسكا وسيبيريا.

وباتجاه تيار اليابان نحو الشرق تصل مياهه الدافئة إلى السواحل الشمالية الغربية من قارة أمريكا، ثم تنخفض درجة حرارة المياه نتيجة لمرورها على المناطق القطبية الباردة ويتجه التيار البارد جنوباً ويطلق عليه تيار كاليفورنيا البارد الذي يبلغ اتساعه نحو (700) كم وتصريفه المائي نحو (10) مليون متر مكعب في الساعة.

أما جنوب المحيط الهادي فنجد أن التيار الاستوائي الجنوبي يتجه من الشرق إلى الغرب تحت تأثير الرياح التجارية الجنوبية الشرقية، ويستمر جنوباً بمحاذاة الساحل الشرقي لقارة أستراليا عند دائرة عرض (40) جنوباً حيث يدخل التيار في نطاق الرياح الغربية ويتقابل مع التيارات الباردة، ليغير اتجاهه شرقاً حتى يصطدم بسواحل أمريكا الجنوبية في الطرف الجنوبي لسواحل تشيلي ثم يتجه شمالاً صوب المياه الدافئة ويطلق عليه تيار همبولت وتيار تشيلي/ بيرو وتمتاز مياه بيرو بالبرودة الشديدة مما يساعد على وفرة الحياة

شكل (19): التيارات البحرية في المحيط الهادي



الحيوانية بالقرب من سواحل البيرو وتشيلي بحيث أصبحت تمثل الآن أعظم المناطق لصيد الأسماك في العالم وتتراوح كمية المنصرف من مياهه من (10) إلى (15) مليون متر مكعب في الساعة وتبلغ سرعته نحو (15) كم/ الساعة .

### ثانياً: تيارات المحيط الهندي (Indian Ocean Currents):

تشبه دورة التيارات البحرية في المحيط الهندي نظيراتها في المحيطين الهادي والأطلسي إلى الجنوب من خط الاستواء، غير أن التيارات البحرية شمال خط الاستواء تختلف تبعاً لتأثيرها بالرياح الموسمية الجنوبية الغربية في فصل الصيف، والشمالية الشرقية في فصل الشتاء. فإلى الشمال من خط الاستواء تتجه التيارات البحرية السائدة نحو الشمال أو الجنوب وفقاً لاتجاه الرياح. ففي فصل الصيف مثلاً نجد أن التيارات تتحرك من الجنوب إلى الشمال تبعاً للرياح الموسمية، أما في فصل الشتاء فتسير التيارات من الشمال إلى الجنوب مع اتجاه الرياح الشمالية الشرقية، أما في نصف الكرة الجنوبي فإن التيارات البحرية تتجه ضد عقارب الساعة وتستمر بمحاذاة الساحل الشرقي للقارة الأفريقية ويطلق عليها اسم تيار موزمبيق<sup>(\*)</sup> (Mozambique Current) الدافئ .

وينحرف هذا التيار شرقاً بعد التحامه بالتيار القطبي ويتجه شمالاً على طول الساحل الاسترالي، ويطلق على تيار غرب أستراليا البارد وقد عمل هذا التيار على زيادة حالة الجفاف في المناطق الغربية من أستراليا ثم يتجه هذا التيار شمالاً صوب المياه الدافئة إلى أن يلتقي بمياه التيار الاستوائي عند دائرة عرض (10) درجة جنوباً.

---

(\*) يسمى بتيار أجولهااس Auglhas، عندما يصل إلى دائرة عرض «30» جنوباً وهو امتداد لتيار موزمبيق الذي يدخل جنوب المحيط الأطلسي، ويتحد مع تيار بنجويلا.

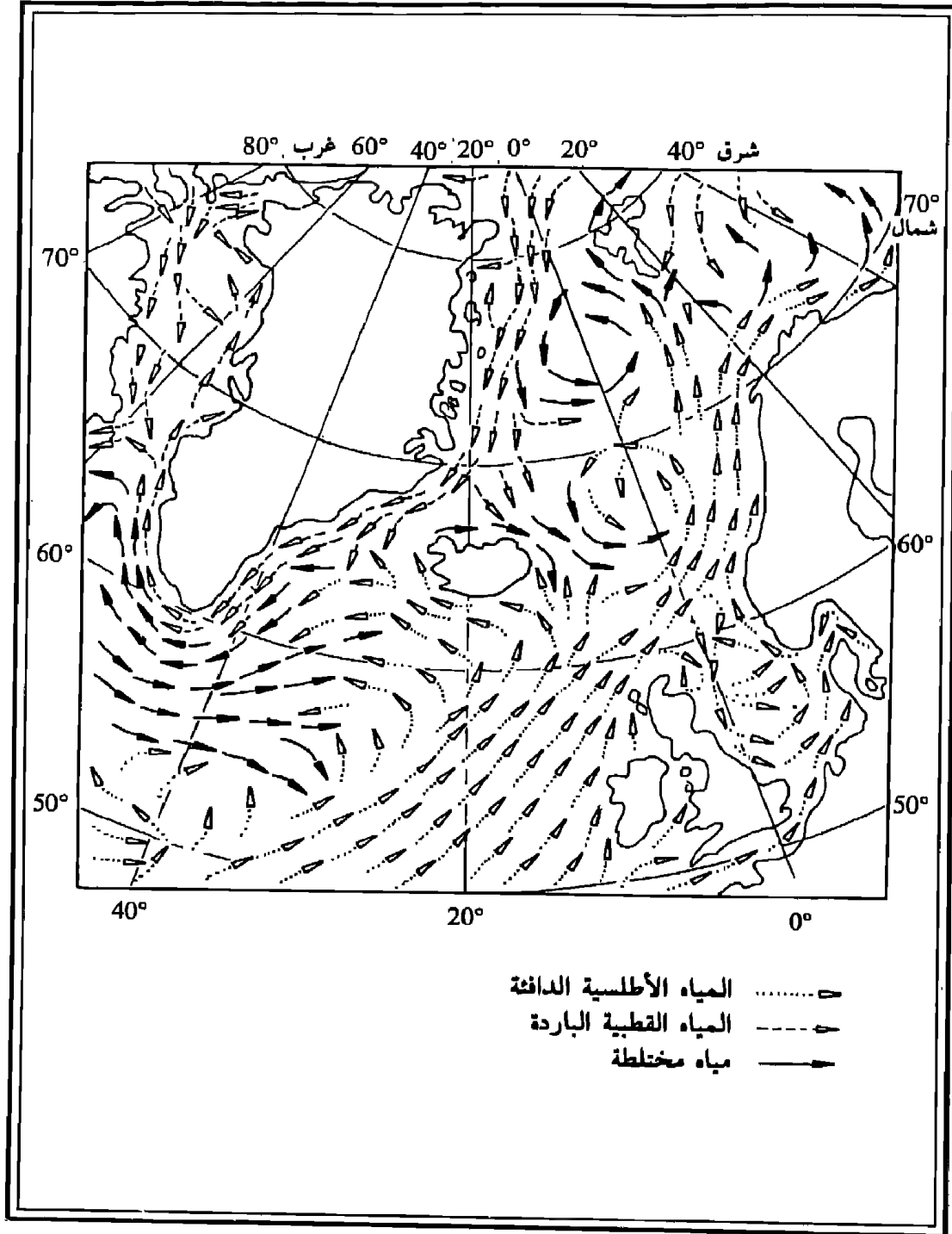
### ثالثاً: تيارات المحيط الأطلسي: (Atlantic Ocean Currents):

تتوقف الدورة العامة للتيارات السطحية بالمحيط الأطلسي شكل (20) على أساس تكوين التيارات الاستوائية التي تنشأ تبعاً لتعرض المسطحات المائية لأشعة الشمس القوية وبالتالي ترتفع درجة حرارة المياه السطحية صوب المياه الأقل حرارة.

من أهم تيارات المحيط الأطلسي الشمالي التيار الاستوائي المعروف (Antilles Current) الذي يتحرك بفعل الرياح الشمالية الشرقية فيما بين دائرتي عرض (10) و(20) درجة شمالاً. ويمتاز هذا التيار بالاتساع الكبير والضخامة، حيث لا يتعدى عمقه مائتي متر ولا تتعدى سرعته أكثر من (17) ميلاً بحرياً، وعندما يدخل التيار إلى خليج المكسيك عبر مضيق يوكاتان (Yucatean) يدور مع عقارب الساعة ليعبر مضيق فلوريدا ويعرف باسم تيار الخليج الدافئ (Gulf Stream) ويلاحظ أن قوة التيار تزداد عندما يخرج من خليج المكسيك، نظراً للارتفاع النسبي للمياه الذي يصل إلى (19) سنتيمتراً عن سطح المياه المجاورة، وبعد أن يترك تيار الخليج مضيق فلوريدا يتبع خطوط الكنتور حتى يصل إلى رأس هاتراس عند دائرة عرض (35) درجة شمالاً ثم ينحرف إلى عرض المحيط باتجاه شمالي شرقي بسرعة تصل إلى (120) سم/ثانية. وعندما يصل التيار إلى شبه جزيرة نوفا سكوتشيا تضعف سرعته وتوزع مياهه إلى أفرع واتجاهات مختلفة، ويلتقي تيار الخليج إلى الجنوب من جزيرة نيوفاوندلاند بتيار لبرادور البارد حيث ينحرفان نحو الشرق مكونين تيار المحيط الأطلسي الشمالي.

وعندما يقترب تيار الخليج من الساحل الأوروبي، يتفرع إلى عدة شعب تدخل بعضها إلى بحر الشمال، وبحر البلطيق على هيئة تيارات دافئة، بينما تتجه التيارات الباردة جنوباً على طول السواحل الغربية لفرنسا وشبه جزيرة أيبيريا ويعرف فيما بعد بتيار كناري البارد (Canary Current) حيث تصل

شكل (20) الدورة السطحية لمياه شمال شرق المحيط الأطلسي



مياهه الباردة إلى العروض المدارية، أما تيارات المحيط الأطلسي الجنوبية فهي تشبه تلك التي توجد شمال خط الاستواء من هذا المحيط غير أن اتجاهاتها تصبح ضد عقارب الساعة. فالتيار الاستوائي الجنوبي الذي يبلغ متوسط سرعته (20) ميلاً بحرياً في اليوم يتجه نحو الجنوب بمحاذاة الساحل الشرقي للبرازيل، ويعرف بتيار البرازيل (Brazil Current) الدافئ ويستمر حتى يصل إلى جنوب القارة حيث يتجه شرقاً مع اتجاه الرياح الغربية العكسية. ويطلق عليه تيار انتاركتيكا. أما الفرع الذي يتجه إلى الطرف الجنوبي الغربي للساحل الأفريقي فيعرف بتيار بنجويلا البارد (Benguella Current) الذي يسير بمحاذاة الساحل حتى يصل إلى العروض الاستوائية مما يساعد على الانخفاض النسبي للمياه القريبة من خط الاستواء.

#### رابعاً: تيارات البحر الأبيض المتوسط: (Mediterranean Currents):

يعتبر نمط الدورة المائية في البحر الأبيض المتوسط بسيطاً نسبياً شكل (21)، إذ نلاحظ أن التيارات السطحية تتجه من مضيق جبل طارق عكس عقارب الساعة وبمحاذاة الساحل الشمالي للقارة الأفريقية وتنتشر شمالاً في الأقسام الفيزيوجرافية للحوض حتى تصل تلك التيارات إلى شرق البحر الأبيض المتوسط في المنطقة الواقعة بين السواحل المصرية والسواحل التركية ثم تهبط بعدها إلى أسفل نتيجة لارتفاع نسبة الكثافة، والملوحة الناتجة عن البخر الشديد وتصبح تيارات عميقة حتى يتراوح عمقها ما بين (100) و(1400) متراً ثم تتجه نحو الغرب حتى تعبر مضيق جبل طارق إلى منطقة التبادل المائي في المحيط الأطلسي، شكل (22)، وتقع منطقة التبادل المائي بين المسطحين الأطلسي والمتوسط إلى الجنوب والغرب من شبه جزيرة أيبيريا حيث نجد كميات كبيرة من المياه ذات الملوحة المرتفعة وعلى عمق يصل إلى (1200) متر، وذلك بسبب حركة التبادل الانتقالي بين المياه السطحية للمحيط الأطلسي والطبقات العميقة لمياه البحر الأبيض المتوسط ذات الملوحة العالية التي تصل إلى (36) في الألف.

وبالرغم من تبخر كمية هائلة من مياه البحر المتوسط تقدر بحوالي 4144 كم<sup>3</sup>، إلا أن مستوى المياه في البحر المتوسط لا ينخفض. إذ أن كمية المياه المتبخرة تعوضها مياه البحر الأسود، والمحيط الأطلسي اللذان يشكلان حوالي (70%) من المياه المكتسبة في البحر المتوسط. بينما تشكل مياه الأمطار والأنهار نسبة ضئيلة في زيادة حجم المياه في البحر المتوسط.

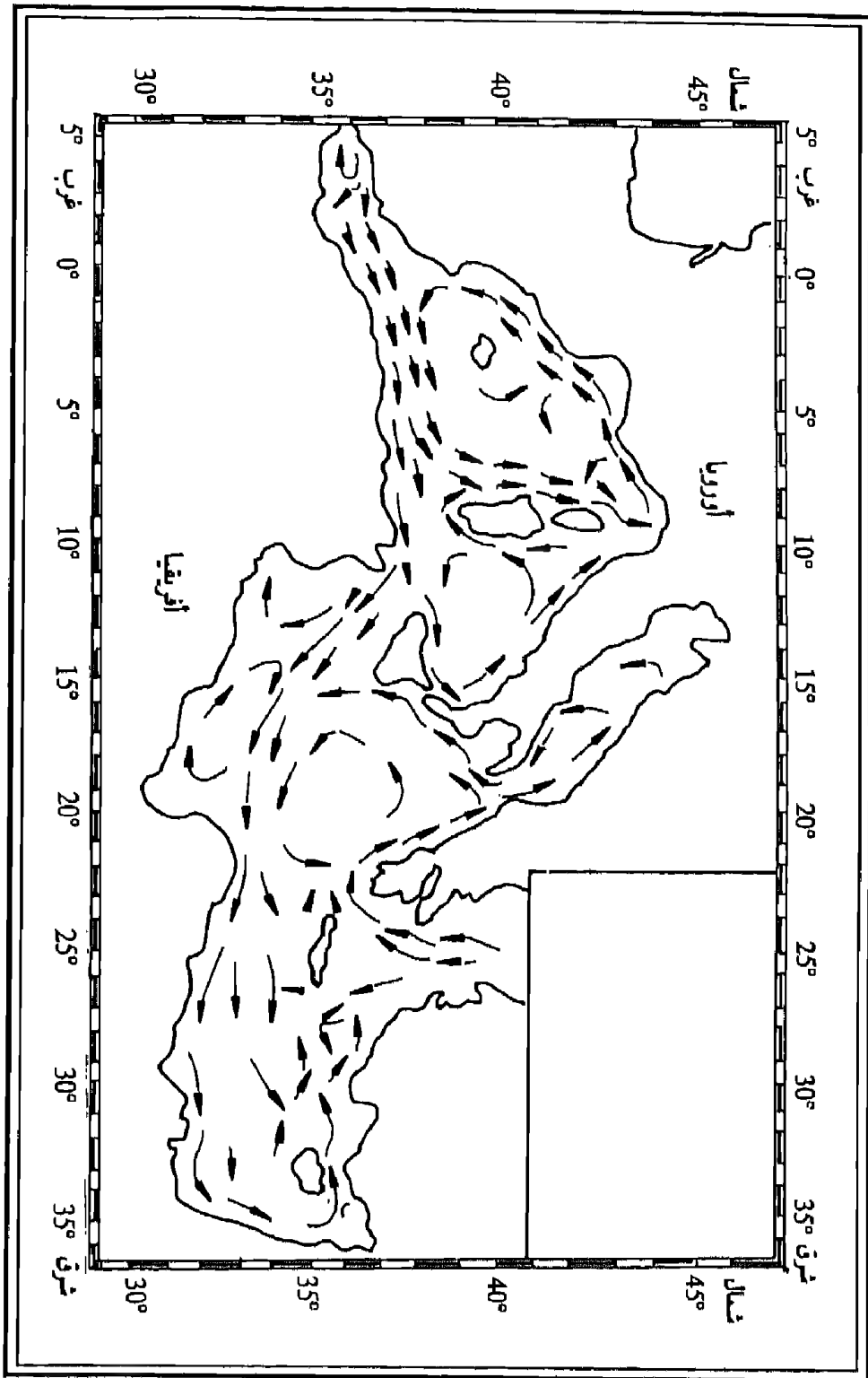
#### جدول (8) أطول السواحل العربية المطلة على البحار

البحر	طول الساحل كم	النسبة
المحيط الهندي	7100	34.4
البحر الأحمر	5520	25.2
البحر المتوسط	5271	24.3
المحيط الأطلسي	2417	11.0
الخليج العربي	1089	5.0
المجموع	21397	%100

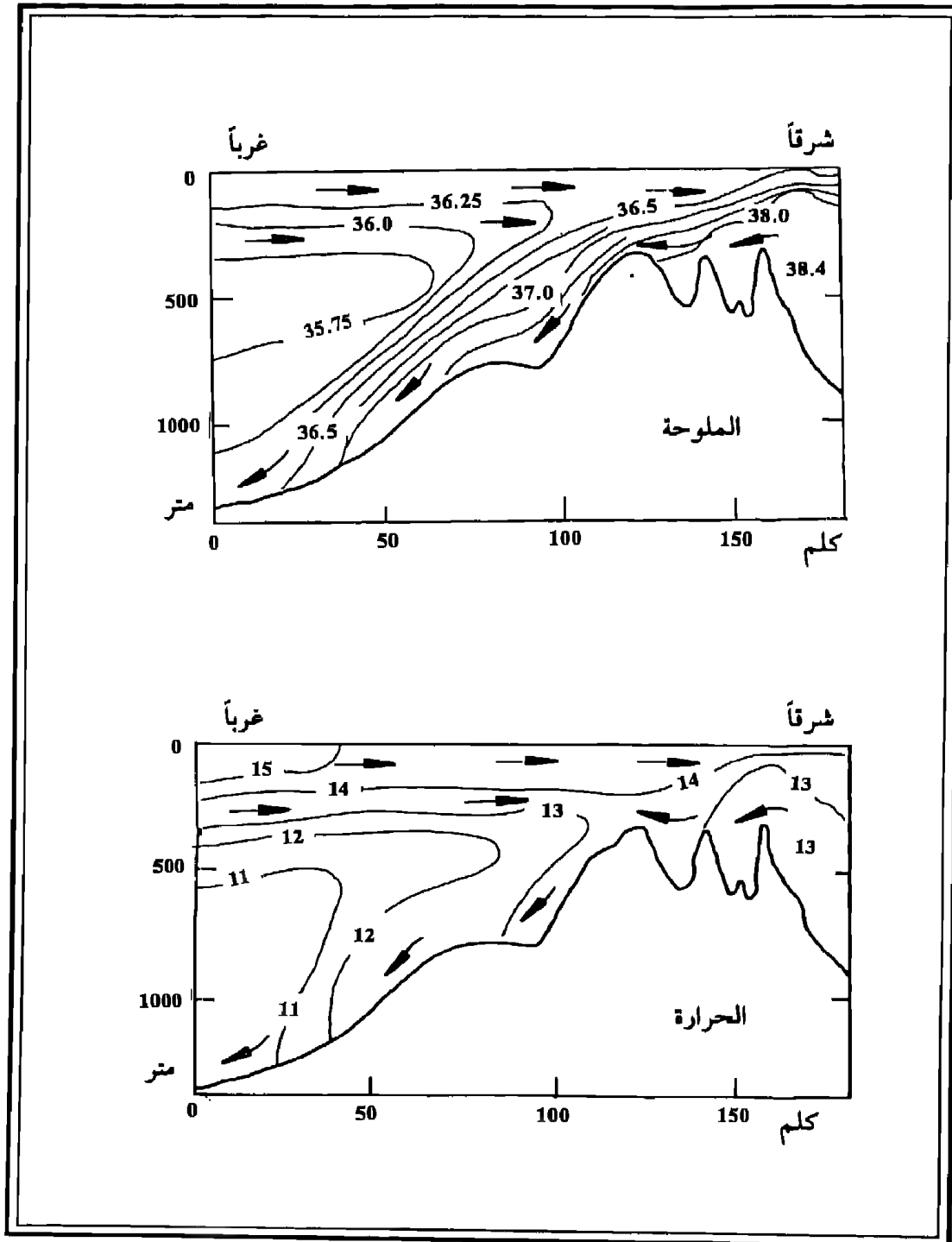
المصدر: سعدي علي غالب جغرافية النقل - 1987 ص 403

فالمياه في شرق البحر المتوسط تمتاز بارتفاع الملوحة، نظراً لقلة الأمطار وارتفاع نسبة التبخر وقلة المجاري المائية التي تغذي السطح لمعادلة نسبة الفاقد المائي، مما يساعد على دخول المياه السطحية للمحيط الأطلسي لتعويض النقص جدول (8) في مياه البحر الأبيض المتوسط وبالرغم من تبخر كمية هائلة من مياه البحر المتوسط تقدر بحوالي 4144 كم<sup>3</sup> إلا أن مستوى المياه في البحر المتوسط لا تنخفض إذ أن كمية المياه المتبخرة تعوضها مياه البحر الأسود، والمحيط الأطلسي اللذان يشكلان حوالي (70%) من المياه المكتسبة للبحر المتوسط. التي تشكل مياه الأمطار والأنهار نسبة ضئيلة في زيادة حجم المياه في البحر المتوسط.

شكل (21): نظام الدورة المائية في البحر الأبيض المتوسط



شكل (22): خصائص التيار المائي عبر جبل طارق



فالتيارات السطحية التي تعبر مضيق جبل طارق من المحيط الأطلسي ضحلة نسبياً، وتسير ببطء بحيث يتراوح عمقها ما بين (150) إلى (200) متر، وبمعدل سرعة تقدر بحوالي 1,5 كم في الساعة وتسير غالباً بالقرب من الساحل الأفريقي، حيث تزداد جفافاً كلما اتجهت شرقاً وبالتالي تزداد الملوحة من (36,5) في الألف في مضيق جبل طارق إلى أكثر من (38,5) في الألف في شرقي الحوض، مما يؤدي إلى زيادة كثافتها وهبوطها إلى أسفل لتحل محل مياه أقل ملوحة وكثافة عن طريق تيارات المحيط الأطلسي السطحية، الأمر الذي ساعد الغواصات البحرية في الحرب العالمية الثانية على استعمال تلك الظاهرة وعبور مضيق جبل طارق دون استخدام محركاتها ووصولها إلى المحيط الأطلسي، دون أن تكتشفها نقاط المراقبة على المضيق.

جدول (9) الخصائص العامة لمياه البحر المتوسط تبعاً للعمق

الأقسام	درجة الحرارة/م	نسبة تركيز الأملاح ج/ ألف
الحوض الغربي	3	38.4
الحوض الشرقي	3.6	38.7
الأجزاء الشمالية	3.4	38.6

جدول (10) الموازنة المائية في البحر المتوسط / خلال الثانية

المورد المائي	متر مكعب/ ثانية
1 - مياه سطحية من المحيط الأطلسي	1,750,000
2 - مياه سطحية من البحر الأسود	12.600
3 - مياه الأمطار	31.600
4 - المجاري المائية	7,400
الفاقد المائي	م <sup>3</sup> /
مياه للمحيط الأطلسي	1680000
مياه سفلية إلى البحر الأسود	6100
كمية المياه المنجزة	115400

## الجليد البحري

يرجع الجليد في أصله إلى الثلج الذي يتساقط على شكل بلورات خفيفة لا تلبث أن تتراكم فتتجمد لتصبح جليداً بالمعنى المتعارف عليه، وفي العادة يتخذ الجليد المتراكم شكلين يتمثلان في الغطاءات الجليدية Ice Sheets، والأنهار أو الثلجات Glaciers، التي يرتبط ظهورها بسطح الأرض في المناطق التي تعرضت كما يعرف بالأدوار الجليدية حيث لعبت دوراً هاماً في تشكيل العديد من المظاهر التضاريسية التي تمثل الفيوردات أحد مظاهرها والتي لا تزال تسهم في تزويد المسطحات البحرية القريبة منها بأعداد هائلة من جبال الجليد، كما هو الحال مع سواحل جرينلاند الغربية وبعض سواحل النرويج.

يتركز الجليد البحري في منطقتي القطب الشمالية والجنوبية، وينشأ أساساً من تجمد مياه البحار السطحية عندما تهبط درجة الحرارة إلى ما دون درجة الصفر بدرجتين، علماً بأن درجة التجمد تتوقف عادة على نسبة ملوحة المياه إذ كلما ارتفعت نسبة الملوحة في المياه كلما انخفضت درجة تجمدها.

وحيث تتجمد مياه البحر مكونة الجليد السطحي، فإن مثل هذه العملية تحول دون تجمد المياه إلى عمق كبير ذلك أن الجليد موصل رديء للحرارة ويحول بذلك دون فقدان حرارة المياه الواقعة أسفله، هذا بالإضافة إلى هبوط نسبة من الأملاح التي كانت موجودة بالمياه السطحية التي سبق وتجمدت، مما يعني ارتفاعاً نسبياً في درجة ملوحة المياه السفلى، التي تهبط درجة تجمدها بالتالي.

يوجد غطاءان جليديان واسعان على سطح الكرة الأرضية في كل من المنطقة المحيطة بالقطب الشمالي، ومنطقة انثاركتكا حول القطب الجنوبي، ومن المعروف أن الجليد القطبي لا يتكون إلا إذا توفر شرطان أساسيان يتمثل أولهما في أن تكون منطقة القطب جزءاً من الأرض، أو أن تكون ضمن منطقة

بحرية مغلقة، ولذلك فإن موضعي القطبين ذاتهما يخلوان من تراكم الجليد فوقهما لوقوعهما ضمن مناطق بحرية مما يحول دون تكون الجليد عندهما في معظم أيام السنة<sup>(1)</sup>.

يمثل انتشار النطاقات الجليدية على بعض أجزاء الكرة الأرضية، وبالذات في المناطق القطبية، التي لا تستقبل سوى قدر ضئيل من أشعة الشمس والحرارة بالتالي، ظاهرة لم يرتبط انتشارها بجميع العصور الجيولوجية، فالشرطان اللذان أشير إليهما ارتبط تزامنها مع الزمن الجيولوجي الحالي وفي المنطقتين القطبيتين على السواء، مما أولد عصراً جليدياً عند كلاً من منطقة التطبيق علماً بأن العصر الدافئ الذي نعيشه حالياً لا يمثل سوى فترة فاصلة بين عصر جليدي ولى وآخر سيجد طريقه في وقت ما.

ومع أن الإنسان قد تمكن من الوصول إلى المنطقة القطبية الشمالية منذ زمن طويل، إلا أن وصوله إلى الغطاء الجليدي الجنوبي لم يتأت إلا مع بداية هذا القرن وبالتحديد سنة 1911، علماً بأن مشاهدة هذه القارة قد تم ولأول مرة سنة 1820 عن طريق بحار روسي<sup>(2)</sup>. أما التنافس قصد السيطرة على بعض أجزائها فقد تأخر إلى عقدين خلت، حيث شكلا كلاً من العامل الاستراتيجي الحربي، والعامل الاقتصادي البحث، الدافع إلى تقسيم القارة القطبية الجنوبية، التي تضم اليوم أربعة وثلاثين محطة أبحاث، إلى مناطق نفوذ، التي لم تخل إقامتها عن بعض المنازعات، التي تمخضت عن عقد اتفاقية سنة 1959 بين الدول المعنية التي بلغ عددها يومها ثمانية عشر دولة، وأسفرت عن إعلان المنطقة أرضاً منزوعة السلاح، هذا بالإضافة إلى بروتوكول ويللينجتون الموقع حديثاً والهادف إلى إمكانية المحافظة على البيئة الطبيعية وذلك بمنع كل ما من شأنه تغيير التوازن البيئي كالتنقيب واستغلال النفط، وممارسة الصيد

---

Geographia Atlas of The World, Stockholm 1984, p.32. (1)

Concise Earth Facts Colorado 1990, p.106. (2)

البحري الجائر، ومع أن مباشرة الفعل الأول لم يبدأ بعد، إلا أن الإفراط الفعلي في الجانب الثاني بات يخلق في الواقع تهديداً مباشراً لتوازن البيئة الطبيعي في بحار المنطقة المحيطة بالقارة الجنوبية، التي لن يطول الوقت إلا وتشهد بحارها، رغم اضطرابها الشديد، حركة نشطة للبحث والتنقيب عن بعض مصادر الطاقة وربما في مجال التعدين أيضاً.

ومع التشابه الظاهر بين الغطائين الجليدين في كل من منطقتي القطبين، إلا أن المنطقتين تختلفان جذرياً، فمنطقة القطب الشمالي تمثل في جملتها حوضاً محيطياً تبلغ مساحته اثني عشر مليوناً ومائتي ألف كيلومتر مربع وتغطيه طبقة رقيقة من الجليد يتراوح سمكها ما بين ثلاثة وأربعة أمتار، ويكاد ينحصر بين كتل يابسة، أما مع الجانب الآخر فإن انتركتكا تمثل قارة أو مجموعة من الجزر التي تشكل ما يشبه الأرخبيل، تحيطها البحار من كل جهة، في حين يغطي سطحها غطاء جليدي تبلغ مساحته ثلاثة عشر ونصف مليون كيلومتر مربع وبسمك يبلغ متوسط كيلومتراً<sup>(1)</sup>.

أعطى هذا الانتشار الواسع للغطائين الجليديين وبهذا السمك من أن يصبحا أكبر خزانين للمياه العذبة على سطح الكرة الأرضية، ذلك أن نسبة ما تحتزنانه من مياه متجمدة تبلغ 2,15 في المائة من جملة المياه على سطح الكرة الأرضية<sup>(2)</sup> مما يجعلها خزان أمان لاحتياجات العالم من المياه العذبة حيث يصبح بمقدور التقنية نقل ما تستدعيه الحاجة ولأي مكان يعاني من شح المياه العذبة ويملك الإمكانيات اللازمة، علماً بأن نقل بعض جبال الجليد سبق وتم نقلها منذ الثلاثينات من هذا القرن إلى المنطقة الشمالية من سواحل تشيلي، كما جرى التفكير مؤخراً في نقل بعضها الآخر إلى السعودية، مع الإشارة إلى أن كلاً من الجبال الجليدية والجزر الثلجية المحيطة يشكلان عائقاً ومصدر

(1) The Times Atlas of The oceans, Caroliff, 1983, p.62.

(2) د. الهادي وأبولقمة، ود. محمد الأعور، الجغرافيا البحرية طرابلس 1987، ص 10.

خطورة للملاحة في البحار الواقعة ضمن الدائرة القطبية، أو حتى القريبة منها خلال الجزء البارد من العام.

والجبال الجليدية عبارة عن كتل طافية من الجليد الذي يتحطم من أطراف الثلاجات القارية قرب السواحل، ومع وجود مثل هذه الجبال في كلا المنطقتين القطبيتين، إلا أن ظروف تكوينهما غير متشابهة مما يجعلها تبدو متباينة المظهر، ففي نصف الكرة الشمالي تنشأ معظم الجبال الجليدية على سهل جزيرة جرينلاند الغربي الذي يتميز بشدة انحداره مع وجود العديد من الفيوردات التي تتحطم عندها نهاية الثلاجات الجليدية وتظهر تلك الأطراف المحطمة وكأنها جبال جليدية، وقد تبين أن أعظم الجبال الجليدية حجماً هي تلك التي تتكون عندما تنشطر أطراف الثلاجات وتنزلق إلى البحر الذي يعمل على تحطيم نهاياتها، التي تظهر كجبال جليدية حيث يقدر عدد ما يتكون منها سنوياً بما يزيد على ثلاثة عشر ألف جبل، والتي كثيراً ما يوجد غير بعيد عنها ما يسمى بجزر الجليد التي ترجع في أصلها هي الأخرى إلى جليد اليابس، أما في القارة القطبية الجنوبية فتعد الجبال الجليدية ظاهرة شائعة الحدوث جداً، إذ تتكون في المقام الأول نتيجة تحطم الجليد في أي مكان من الحاجز الجليدي الضخم على حواف القارة حتى أن عددها يقدر بما يزيد على عشرات الآلاف في اليوم الواحد ولو أنها تبدو مختلفة عن تلك التي تكونت في منطقة الدائرة القطبية الشمالية، ففي الحالة الأولى تكون الجبال مخروطية الشكل وقد لا يزيد طول بعضها على بضعة مئات من الأمتار في حين قد يصل أقصى طول لها بما يزيد على مائتي كيلومتر في المنطقة الجنوبية حيث تظهر بلون ناصع البياض خلافاً لجبال البحار الشمالية التي يبدو لونها ضارباً إلى الأخضرار<sup>(1)</sup>، وبطول لا يزيد على كيلومتر في العادة، أما ارتفاعها في الحالتين فقد يصل إلى سبعين أو مائة متر فوق سطح الماء، هذا في الوقت الذي تقدر فيه نسبة الجبل

(1) نفس المرجع، ص 63 The Times Atlas of oceans.

الجليدي التي تعلو سطح الماء حيث لا يزيد عادة عن واحد إلى سبعة من جزئها الغاطس<sup>(1)</sup>.

وتختفي الجبال الجليدية وتذوب لنفس العوامل التي تسبب إذابة الجليد العادي، فأشعة الشمس رغم ضعفها، والأمطار ومياه التيارات تتضافر لإذابة، تلك الكتل الجليدية... ويصل انصهار الجليد في تلك المناطق على خفض درجة الحرارة، وعلى هبوط نسبة ملوحة مياهها السطحية، ولما كانت الجبال الجليدية تطفو وتسبح في مسارات من المياه الباردة، فإن من الممكن اكتشاف مكانها حينما يكون الجو معني وذلك بواسطة الانخفاض المفاجيء في درجة حرارة المياه السطحية.

ففي سنة 1976 إنرجي مثلاً نجد أن أكثر من (70%) من الدول الساحلية المستقلة ما زالت تحتفظ بمنطقة صيد لا تتعدى الاثني عشر ميلاً بحرياً، بينما اختلف الوضع في الفترة ما بين 76 - 1979 إنرجي حيث نجد أن الدول الساحلية التي تطالب بأحقيتها السيادية في المائتي ميل قد ازدادت من 23 دولة إلى 82 دولة، (جدول 5) ومن المتوقع أن تنهج الدول الباقية نفس المنهج وخاصة الدول النامية التي نالت استقلالها حديثاً لكي تضمن حقوقها التشريعية لأقصى مساحة ممكنة.

---

(1) د. جودة حسين جودة، جغرافية البحار والمحيطات، الإسكندرية، 1982، ص 179.



## الفصل الرابع

---

### الخصائص المائية للبحار والمحيطات



## الفصل الرابع

### الخصائص المائية للبحار والمحيطات

#### الحرارة: (Temperature):

إن مصدر الحرارة أشعة الشمس التي تختلف مقدار تغلغلها في مياه المسطحات المائية باختلاف دوائر العرض وزاوية سقوط أشعة الشمس، وشفافية ماء البحر، وتؤثر الحرارة على نشاط الكائنات الحية فتزدهر في الأقاليم المعتدلة في فترة الاعتدالين حيث تتوفر الحرارة وضوء الشمس.

ومن الملاحظ أن الحرارة النوعية للمياه تختلف عن الحرارة النوعية(\*) للسوائل والمواد الصلبة وفقاً لدرجتي الفقد والاكساب.

ويقصد بالحرارة النوعية، كمية الطاقة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد درجة مئوية واحدة. وينتج هذا أساساً من كمية الإشعاع الشمسي(\*)

---

(\*) الحرارة النوعية :

يقصد بالحرارة النوعية (specific heat) لأية مادة، مقدار الحرارة بالكالوري اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من تلك المادة درجة مئوية واحدة.

(\*) هناك مصدران أساسيان لحرارة مياه المحيطات وهما الحرارة المستمدة من باطن الأرض والحرارة المستقبلية من أشعة الشمس. هذا بالإضافة إلى المصادر الأخرى ذات التأثير =

ودرجة قابلية الأجسام لاكتساب أو فقدان كميات الطاقة اللازمة لرفع درجة الحرارة. كما أن زيادة الحرارة النوعية ينتج عنها أن المياه لا ترتفع درجة حرارتها بسرعة كما هو الحال بالنسبة لليابس وبالمثل فإن الماء لا يفقد حرارته بسرعة، وإن اختلفت درجة الفقدان بالنسبة للمياه المالحة بدرجة أقل عن المياه العذبة.

وتستمد المسطحات المائية حرارتها المكتسبة من مصدرين أساسيين هما: أشعة الشمس. التي تساهم بحوالي (99,9%) والحرارة الباطنية، وإن كان المصدر الثاني ذا أثر محدود خاصة في المناطق العميقة، وتمتاز المياه البحرية باستقرارها في درجات الحرارة، حيث نجد أن الاختلافات الفصلية واليومية محدودة، وأن أقل درجة برودة يمكن أن تصل إليها حوالي درجتين تحت الصفر، وأن أقصى درجة حرارة لا تتعدى (27) درجة مئوية مقارنة بالاختلافات الفصلية بين اليابسة حيث تصل درجة البرودة إلى (45) درجة مئوية تحت الصفر وترتفع درجة الحرارة أحياناً إلى (56) درجة مئوية.

أما الاختلافات اليومية لدرجة حرارة مياه البحار والمحيطات(\*)، فهي نادراً ما تتعدى (0,3) درجة مئوية في المياه العميقة وتصل إلى ما بين (2) و(3) درجة مئوية في المياه الساحلية الضحلة.

أما المدى الحراري لطبقة المياه السطحية فيتراوح ما بين درجتين مئويتين

---

= المحلي المحدود مثل الثورات البركانية والحرارة المستمدة من بعض المواد المشعة مثل الراديوم والثوريوم.

(\*) تبعاً للتوزيع الطبقي لحرارة المياه قسم الباحثون مياه المسطحات المائية إلى ثلاث طبقات متتالية. وفقاً لكمية الإشعاع الشمسي وهي:

- 1 - الطبقة العليا (Euphotic Zone) ما بين سطح الماء وعمق (100) متر.
- 2 - الطبقة المتوسطة (Disphotic Zone) وتمتد ما بين عمق (100) متر و(800) متر.
- 3 - الطبقة السفلى (Aphotic Zone) وهي التي يزيد عمق المياه فيها على (800) متر.

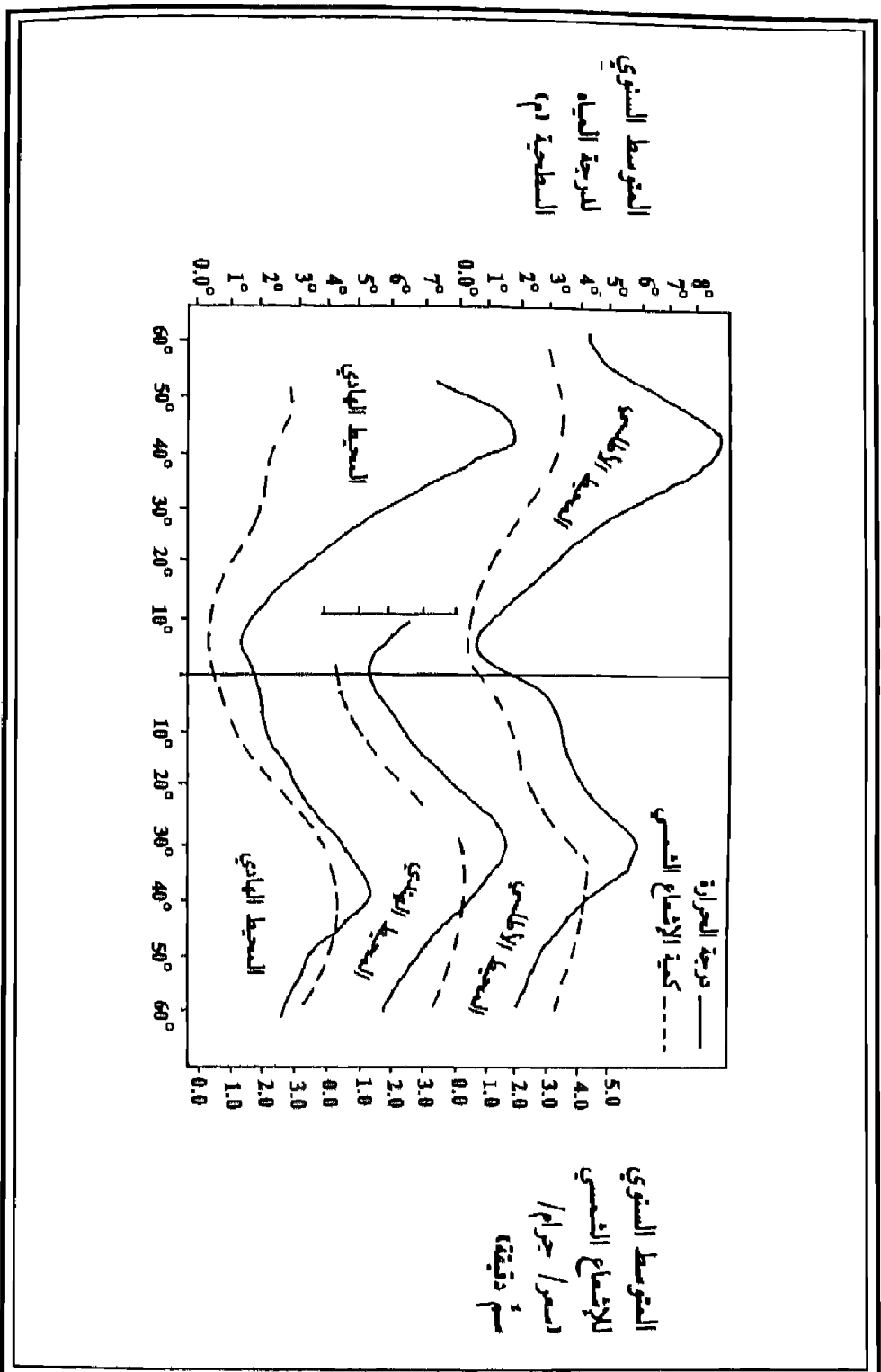
في المنطقة الاستوائية وثمانى درجات مئوية ما بين دائرتى العرض (35) و(45) درجة شمالاً وجنوباً، ثم تنخفض كلما اتجهنا شمالاً وجنوباً نحو القطبين، حيث تساهم العوامل الطبيعية الأخرى مثل الرياح وتوزيع اليابس والماء والتيارات البحرية والغطاء الجليدى، وحركات المد والجزر في التوزيع الحرارى الأفقى والرأسى بين العروض المختلفة شكل (23).

ويلاحظ أن الاختلافات الحرارية، غالباً ما تكون في المياه الضحلة(\*)، حيث تصل إلى (15) درجة مئوية، بينما تنخفض في المياه العميقة حيث لا تصل أشعة الشمس، إلى الأعماق التي تزيد على (200) متر. ويبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة المائية بالعروض الاستوائية عند عمق (200) متر حوالي (20) درجة مئوية، في حيث نجد أن الحرارة السطحية تصل إلى (26) درجة مئوية، ثم تنخفض الحرارة تدريجياً حتى تصل إلى الأعماق التي تزيد على (1,5) كم، حيث تبقى الحرارة ثابتة عند (3) درجات مئوية، ويتلاشى تماماً المنحنى الحرارى في الأعماق السحيقة بغض النظر عن الاختلافات في دوائر العرض أو الموقع الجغرافى. وتمتاز خطوط الحرارة المتساوية ببساطتها حيث لا تتأثر حرارة المياه المحيطة عند هذه الأعماق بأشعة الشمس الحرارية.

---

(\*) خط تساوى حرارة الأعماق (Isothemobath-Isobathytherm) خط يرسم على الخرائط البحرية ليصل بين النقط المتساوية في درجة حرارتها لأي قطاع رأسى من البحر في فترة زمنية معينة.

شكل (23): المدى الحراري السنوي للمياه السطحية للمحيطات وعلاقتها بكمية الإشعاع الشمسي



وتختلف درجة حرارة (Surface Température) المياه السطحية، من مسطح مائي إلى آخر، حيث نجد مثلاً أن المتوسط السنوي لدرجة حرارة المياه السطحية في المحيط الهادي (19) درجة مئوية، وفي المحيط الهندي (17) درجة مئوية والمحيط الأطلسي (16) درجة مئوية وتختلف كذلك في نفس المسطح المائي، من فصل إلى آخر وفقاً للعوامل المناخية السائدة والمؤثرة في تعديل حرارة المياه السطحية، فالرياح الباردة في فصل الشتاء ذات الأصل القاري، والتي تتجه شتاء من مراكز الضغط المنخفض النسبي على المسطحات المائية تعمل على انخفاض درجة حرارة الهواء الملامس لسطح المياه وخاصة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية وبالتالي تقلل من درجة حرارة المياه السطحية.

كما تعزى الاختلافات الحرارية الفصلية إلى فعل التيارات البحرية، فترتفع درجة حرارة المياه السطحية عندما تتعرض للتيارات البحرية الدافئة، وتنخفض درجة حرارة المياه إذا ما تعرضت للتيارات البحرية الباردة، إذ نجد مثلاً أن أدفاً أجزاء المحيط الأطلسي تقع مباشرة إلى الشمال من خط الاستواء، بينما نجد المياه تبرد كلما اتجهنا شمالاً، بسبب تعرضها لتيار الكناري البارد، وأيضاً كلما اتجهنا جنوباً بفعل تيار بنجويلا البارد، الذي يأتي من العروض الجنوبية الغربية من القارة القطبية الجنوبية ويتجه شمالاً على طول الساحل الجنوبي الشرقي للمحيط الأطلسي.

أما الساحل الشمالي الغربي من المحيط فيتعرض لتيار لبرادور البارد، بينما تتعرض السواحل الجنوبية للتيارات الدافئة، والمتمثلة في تيار الخليج الدافئ في القسم الشمالي، وتيار البرازيل الدافئ في القسم الجنوبي. أما في المحيط الهادي فنرى أن الجزء الشمالي الشرقي يمتاز بالدفع النسبي بسبب تيار الاسكا الدافئ وتبرد المياه كلما اتجهنا جنوباً بسبب تيار كاليفورنيا. أما جنوب خط الاستواء فنجد أن الأنطقة الساحلية تتعرض لتيار همبولت البارد.

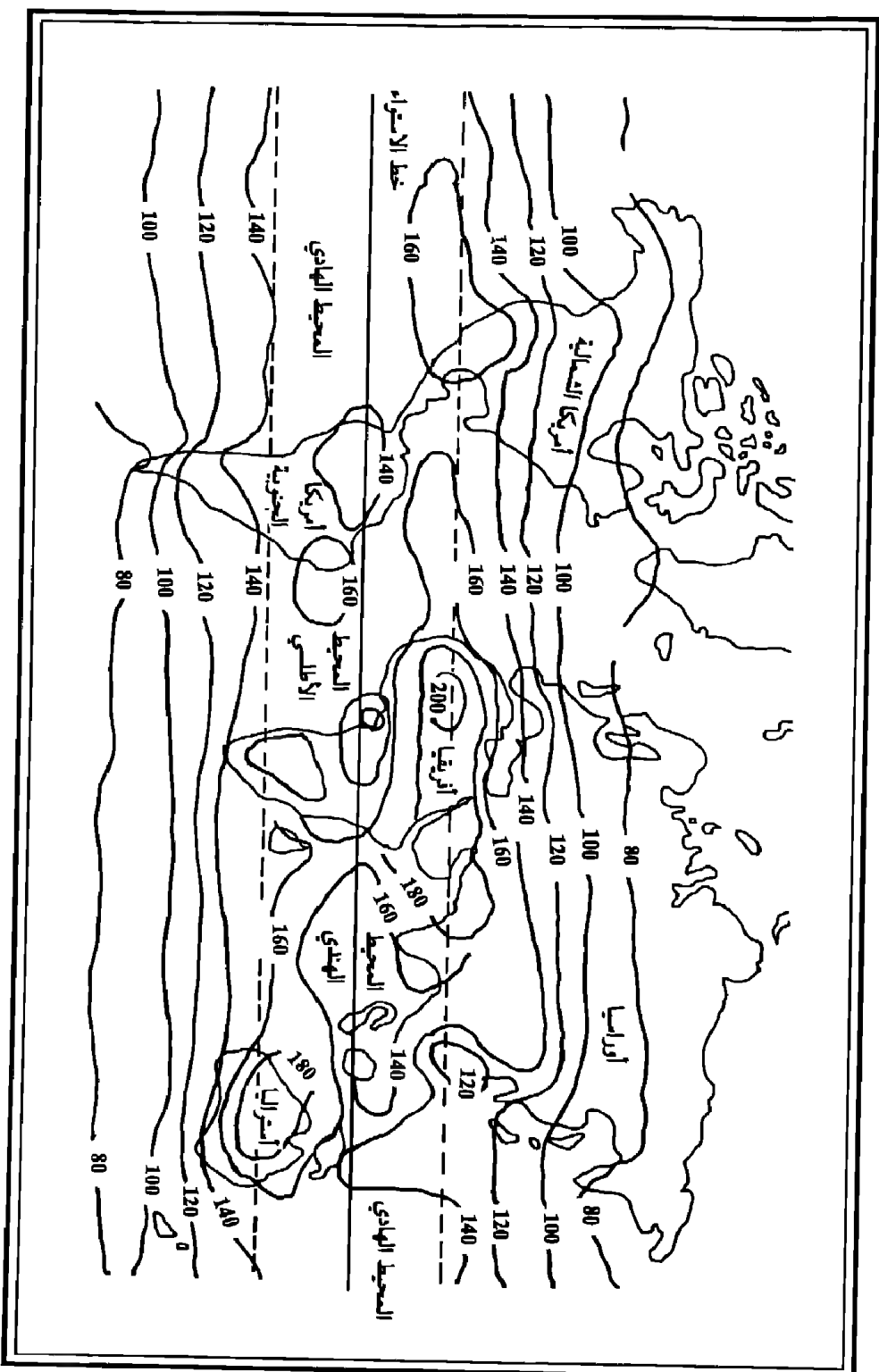
أما الأطراف الغربية للمحيط الهادي فتمتاز بالبرودة النسبية بسبب تيار كمتشتكا البارد في العروض الشمالية ثم تتميز بالدفع النسبي إلى الجنوب من ذلك بسبب تيار اليابان الدافئ والتيار الاستوائي وتيار أستراليا.

ويلاحظ أن الاختلافات الفصلية (Seasonal Variations) أو اليومية في درجة حرارة المياه السطحية تختلف تبعاً للعوامل المؤثرة، والموقع الجغرافي للمسطحات المائية يصاحب بازدياد الضغط والارتفاع في درجة الحرارة وبالتالي قدرة المياه على استيعاب الغازات السائلة، وهذه المتغيرات ذات أثر كبير على تنوع الحياة البحرية فزيادة القدرة المائية على استيعاب الغازات مثلاً تظهر الاختلافات النوعية للنباتات البحرية السائدة، حيث تساعد كمية الإشعاع الشمسي، والضوء على تكاثر غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعمل على سرعة كمية التمثيل الضوئي وبالتالي تنوع الحياة النباتية خاصة في المناطق البحرية الضحلة والتي تتضاعف كلما زادت درجة حرارة المياه لعشر درجات مئوية (\*). ففي المناطق الاستوائية نجد أن الكائنات الحية تنمو بسرعة ولكن عمرها الحياتي قصير، وبالتالي تتكاثر بسرعة أكبر من نظيراتها في المناطق الباردة... كما أن الاختلافات الحرارية تساعد في تنوع الحياة البحرية وتسهم أيضاً في إيجاد اختلافات حياتية، وفقاً للملائمة الحرارية والضوئية للمسطحات المائية، فنجد بعض الكائنات البحرية لا تستطيع العيش إلا في المناطق الباردة وأخرى لا تستطيع العيش إلا في المياه الدافئة وتستطيع فقط تحمل الاختلافات الطفيفة في درجات الحرارة، بينما تتواجد أنواع أخرى تتلاءم والمتغيرات الحرارية والضغط واللزوجة المحيطية، ويمكن تواجدها في البحار المفتوحة، وكذلك في الأنطقة الضحلة من البحار والمحيطات.

---

(\*) خط الأعماق أو المناسيب عبارة عن خط يرسم على الخرائط والمنحنى البياني لمقطع عرضي يربط باستمرار جميع النقاط ذات نفس العمق من متغير معين، فمثلاً يمكن أن تربط جميع النقاط الواقعة على قاع المحيط وذات نفس العمق. أو قد توصل جميع النقاط ذات نفس درجة الحرارة أو الملوحة على سطح المحيط.

شكل (24): التوزيع الجغرافي لكمية الإشعاع الشمسي السنوي عند سطح الأرض «كجم/سم<sup>2</sup>/سنة»



أما بالنسبة للتوزيع النمطي للحرارة شكل (24) فإنه يرتبط بتوزيع الطاقة الحرارية المكتسبة من أشعة الشمس، بحيث توجد أدفاً المياه بالقرب من خط الاستواء وأبردها في اتجاه القطبين كما أن معدل فقدان الحرارة المائية يتخذ نفس النمط الموجود على سطح اليابس مع الأخذ في الاعتبار درجة فقدان الحرارة بين اليابس والماء وكمية الإشعاع الشمسي المستقبل على المناطق الواقعة ما بين دائرة الاستواء ودائرتي العرض (30) درجة شمالاً وجنوباً، بحيث يزيد الفاقد الحراري الناتج عن تلامس الهواء البارد لسطح المياه وكمية الفاقد الحراري الناجم عن عمليات التبخر، بينما تنعكس الصورة ما بين هاتين الدائرتين القطبيتين بحيث يصبح الفاقد الحراري أكبر ولذلك تقوم التيارات البحرية بتعويض المياه السطحية عن العجز، وتبلغ الحركة التبادلية الناتجة عن نظام الدورة المائية العامة ذروتها عند دائرة العرض (40) شمالاً وجنوباً جدول (11).

جدول (11) العلاقة بين درجة التعامد وشدة الإشعاع الشمسي وفقاً لدوائر العرض على سطح الكرة الأرضية مقدار زاوية الأشعة الشمسية شدة الأشعة الشمسية بالدرجات أن الأشعة العمودية

دائرة العرض	مارس		مارس		ديسمبر
	يونيو	سبتمبر	ديسمبر	يوليو	سبتمبر
75 شمالاً	51,30	75	98,30	0,62	0,26
35 شمالاً	11,30	35	58,30	0,98	0,82
دائرة					
الاستواء	23,30	صفر	23,30	0,92	1 . -
35 جنوباً	58,30	,30	0,5211	0,52	0,82
75 جنوباً	98,30	75	51,30	صفر	0,26

أما التوزيع العمودي لدرجات حرارة المسطحات المائية فيخضع للمتغيرات الناتجة عن العلاقة بين الغلافين المائي والهوائي بحيث نجد أن الارتفاع في درجة الحرارة السطحية للمياه ينتج غالباً عن حركتي المد والجزر وأثر الرياح، والتيارات البحرية وكمية الإشعاع الشمسي.

فالمنطقة المائية الممتدة بين السطح وعمق (1000) متر تقريباً تمتاز بدرجات الحرارة(\*) المتقاربة وتتراوح ما بين (20) درجة مئوية في الأقاليم المعتدلة و(25) درجة مئوية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. ففي المناطق المعتدلة والتي تصل درجة حرارة مياهها السطحية إلى (20) درجة مئوية مثلاً، نجد أن حرارة المياه تنخفض إلى (8) درجات مئوية على عمق (500)، متر، وتصل إلى (5) درجات على عمق (1000) متر. بينما تصل إلى درجتين مئويتين على عمق (4000) متر. أما نطاق الهبوط السريع (طبقة الانحدار الحراري) فيقع ما بين (100) و(200) متر. فلو أخذنا نفس المثال السابق نجد أن الحرارة المائية تنخفض بمقدار (2,2) درجة مئوية ما بين صفر و(100) ولكنها تنخفض بمقدار (4,4) درجة مئوية لكل (100) و(200) متر، ثم تنخفض بصورة مستمرة وثابتة بمقدار (1,8) درجة مئوية لكل (100) متر ما بين (200) و(400) متر و(0,2) درجة مئوية لكل (100) متر في الأعماق المائية التي تتراوح ما بين (1200) و(1400) متر ثم تنخفض بمقدار (0,08) درجة مئوية لكل (100) متر في الأعماق التي تتراوح ما بين (3000) و(4000) متر أما في المناطق التي يزيد عمقها على (4000) متر، فنجد ازدياداً بسيطاً في درجات الحرارة بحيث تصل درجة الحرارة المائية إلى (1,2) درجة مئوية على عمق (10000) متر تقريباً جدول (10).

---

(\*) تقاس حرارة المياه البحرية بواسطة (Bathy Thermograph) ويسجل هذا المقياس الحرارة والعمق لبضع مئات من الأقدام.

وعلى ذلك فقد قسمت المياه في البحار والمحيطات إلى ثلاث طبقات مائية وفقاً لكمية الإشعاع الشمسي وتشمل :

أ - الطبقة العليا أو السطحية (Euphotic Zone) وهي الطبقة التي تستقبل أكبر كمية من الإشعاع وتمتد حتى عمق 200 متر.

ب - الطبقة المتوسطة (Disphotic Zone) ونصيبها من أشعة الشمس محدودة بحيث لا تتم فيها عملية التمثيل الضوئي (الكلورفيلي). إلا أن كمية الضوء فيها كافية بحيث تسمح للكائنات الحية النباتية منها والحيوانية أن تعيش حتى عمق 800 متر، خاصة تلك التي تتحمل الضغط المائي.

ج - النطاق أو الطبقة السفلى (Aphotic Zone). التي تمتد ما بين 800 متر وقاع المسطح المائي. والتي لا تصل إليها أشعة الشمس. ولذا فإن مياهها تكاد تكون خالية من الكائنات البحرية، غير أن هناك بعض الكائنات ذات القدرة والتكيف البيئي تتحمل تلك الظروف المميزة لهذه الطبقة.

### الغازات المذابة:

بالإضافة إلى بعض المكونات الملحية كالكلوريد والصوديوم(\*) فإن مياه البحار والمحيطات تحتوي على مجموعة من الغازات المذابة، والتي من أهمها: النتروجين، والأوكسجين وثاني أكسيد الكربون(\*\*).

---

(\*) تحتوي المياه البحرية على عدة أملاح أهمها: كلوريد الصوديوم، كلوريد الماغنسيوم، سلفات الماغنسيوم، سلفات الكالسيوم، كلوريد البوتاسيوم وأملاح مختلفة أخرى.

(\*\*) صُنفت المواد المذابة في مياه البحار إلى أربعة أصناف كبيرة وهي المكونات الرئيسية (الأملاح) الغازات المذابة والمغذيات (النتروجين والفسفور)، والعناصر النادرة (اليود + الحديد والرصاص).

جدول (12) العلاقة بين العمق ، ودرجة الحرارة ونسبة الملوحة وكمية الأوكسجين ، في المسطحات المائية

الأمق بالمتر	درجة حرارة المياه (درجة مئوية)	نسبة الملوحة جزء في الألف	كمية الأوكسجين (ملم / لتر)
صفر	23,78	34,88	5,06
25	22, -	35,02	5,20
200	11,50	35,75	0,16
400	8,71	35,55	0,10
800	6,69	35,52	0,07
1500	3,10	35,58	1,01
2000	2,21	35,63	1,84
2500	1,85	35,66	2,35

المصدر: حسن أبو العينين جغرافية البحار والمحيطات 1967 ص 157.

### أ - النتروجين (Nitrogen):

يوجد بكميات أقل من تلك المتواجدة بالهواء أي (64%) بدلاً من (78%) ومع أن الاختلافات محدودة، إلا أنه من الملاحظ عندما تصل المياه إلى درجة حرارة وملوحة معينة، فإنها تصل إلى درجة التشبع. بالرغم من أن النتروجين يلعب دوراً أساسياً في الحياة البيولوجية البحرية إلا أن مؤثراته الجيوفيزيائية بسيطة الأثر.

### ب - الأوكسجين: (Oxygen):

يمثل حوالي (20%) من الغازات المذابة(\*) في المياه وهي أقل نسبياً

(\*) تقاس الغازات المذابة في المياه البحرية بوحدات قياسية هي عبارة عن عدد المليمترات من الغاز الذائب في لتر واحد من الماء. وبالنسبة فإن تركيز الأوكسجين في المحيط يختلف من أقل من مل/ لتر إلى حوالي 10 مل/ لتر.

في المياه المالحة عنها في المياه العذبة. غير أن النسبة ترتفع في المياه المالحة عندما تصل درجة الحرارة إلى (10) درجات مئوية وتصل نسبة الملوحة إلى (35) في الألف. وتقل كلما ارتفعت درجة الحرارة والملوحة ويعتبر الهواء المصدر الأساسي للأوكسجين المذاب في المياه البحرية والمحيطية والجزء الباقي يأتي من عملية التمثيل الضوئي للنباتات البحرية والتي غالباً ما تزداد في المناطق الضحلة، والطبقات القريبة من السطح. وتحتوي المياه السطحية خاصة في بحار العروض العليا الجنوبية على كميات كبيرة من الأوكسجين جدول (11) ويعزى هذا إلى تواجد نباتات البلاكتون وتهبط نسبة تواجد الأوكسجين تحت عمق (100) متر، ويزداد الهبوط التدريجي حتى عمق (1600) متر. حيث تصل إلى نهايتها الصغرى.

وتعتبر الطبقات المائية السطحية (100 - 300 عمق) غنية بالأوكسجين إلا أن تأثير الظروف المكانية للبحار والمحيطات يؤدي إلى الاختلافات في نسبة الأوكسجين. فدرجة الحرارة، والملوحة ومدى تبادل مياه البحار مع البحار أو المحيطات الأخرى. إضافة إلى توزيع الكثافة العمودية. جميعها تؤثر على كمية الأوكسجين في مياه البحار مع البحار أو المحيطات الأخرى إضافة إلى توزيع الكثافة العمودية. جميعها تؤثر على كمية الأوكسجين في مياه البحار ففي بحر البلطيق تتميز الطبقات السطحية بارتفاع نسبة تشبعها بالأوكسجين إلا أن الطبقات السفلى المميزة بارتفاع درجة تركيز الأملاح تنخفض درجة تشبع مياه البحر بالأوكسجين.

### ج - ثاني أكسيد الكربون: (Carbon Oxide):

تزداد كميات ثاني أكسيد الكربون في المياه بحوالي (60) مرة عن تلك المتواجدة في الهواء الجوي، (8,1%) في المياه، و(0,03%) في الهواء كأحد العناصر الغازية المذابة في مياه البحار والمحيطات، ولكن هناك أيضاً حامض الكربونيك وأملاح حامض الكربونيك وكذلك الكربونات. وهذه

التركيبات المختلفة تبقى في مرحلة التوازن نتيجة للعلاقة بين الكائنات الطافية ودرجة الحرارة والضغط ونسبة الأملاح، ويلاحظ أن البحار والمحيطات تمثل المنظم الرئيسي لكميات ثاني أكسيد الكربون العالقة بالهواء حيث يتواجد غاز ثاني أكسيد الكربون بوفرة في المياه، لأن الكمية الزائدة منه تتحلل وتذوب وبذلك تزداد قلوية مياه البحار والمحيطات.

ومن الملاحظ أن الهواء يمثل المصدر الرئيسي لتواجد ثاني أكسيد الكربون وحامض الكربونيك في المسطحات المائية، غير أن قاع المحيطات يساهم بدرجة كبيرة خاصة في مناطق البراكين التي تطلق كميات هائلة من الغازات التي تتحول إلى حالة سائلة خاصة في المستويات العميقة (أكثر من 800 متر) حيث يشتد الضغط المائي.

جدول (13) درجة التشبع للغازات المذابة  
(الأوكسجين + ثاني أكسيد الكربون) في المياه العذبة

الأجزاء بالمليون ثاني أكسيد الكربون	الأوكسجين	درجة الحرارة
1,00	14,6	صفر
0,83	12,7	5
0,70	11,3	10
0,59	10,1	15
0,51	9,1	20
0,43	8,3	25
0,38	7,5	30

#### الكثافة: (Density):

يقصد بالكثافة العلاقة النسبية بين الكتلة والحجم، وتتأثر كثافة المياه بالمتغيرات في درجة الحرارة والملوحة والضغط، جدول (12) ومن ثم فإن

العوامل والمتغيرات التي تؤثر في تغيير هذه الخصائص تؤثر بدورها في تنوع الكثافة المائية. وحيث إن تلك المتغيرات الطبيعية تختلف من مكان إلى آخر، ومن طبقة مائية إلى أخرى، لذا فإن الكثافة البحرية تختلف من سطح مائي إلى آخر بل وفي المسطح الواحد على أعماق مختلفة. فالارتفاع في درجات الحرارة الناتجة عن الموقع الجغرافي أو العمق يؤدي إلى تمدد المياه وازدياد الحجم وبالتالي تنخفض الكثافة كما أن الانخفاض في درجات الحرارة خاصة في المناطق القطبية وفي الطبقات المائية العميقة يساعد على تقلص حجم المياه، مما ينجم عنه الارتفاع النسبي في كثافة المياه. كما أن الزيادة المائية الناتجة عن التساقط أو عن مياه الأنهار الكبرى مثل نهر النيل والدانوب والراين تساعد على الانخفاض في نسبة الملوحة وبالتالي الكثافة المائية. ففي البحر الأسود مثلاً نلاحظ أن المياه السطحية قليلة الملوحة ومنخفضة الكثافة نتيجة للمياه العذبة التي تغذيها أنهار الدانوب، والدون ونهر دنيبر، كما تؤدي عمليات التبخر الشديد إلى ارتفاع نسبة الملوحة وازدياد كثافة المياه البحرية، وإذا ما كانت المياه السطحية أعظم كثافة من الطبقات السفلى فينجم عن ذلك تكون التيارات البحرية الرأسية بحيث تتجه المياه الأكثر كثافة إلى الأسفل فيما ترتفع المياه الأقل كثافة إلى أعلى وتحدث هذه الظاهرة تبعاً للارتفاع في نسبة الملوحة، والانخفاض التدريجي لحرارة المياه السطحية، حيث تهبط المياه إلى أسفل على هيئة تيارات مائية تفقد حرارتها ببطء تبعاً للضغط الواقع عليها ومن أحسن الأمثلة على ذلك ما يحدث لمياه تيار الخليج الدافئ عندما يقترب من المياه الباردة والقريبة من جزيرة نيوفاوندلاند حيث تنخفض حرارتها ببطء وترتفع نسبة الملوحة بها، وبالتالي تهبط إلى الأعماق البعيدة، كما تتأثر كثافة المسطحات المائية للزيادة أو النقص في الضغط، إذ من الملاحظ أنه كلما قل الضغط زاد الحجم وبالتالي تنخفض الكثافة ووفقاً للتوزيعات الأفقية نجد أن المناطق القطبية تمثل أكثر المناطق كثافة، إذ تتراوح كثافتها ما بين (27) و(27,5) بينما تصل الكثافة في المياه العميقة إلى (28) على افتراض أن درجة

الحرارة (2) درجة مئوية ونسبة الملوحة (34,9) في الألف. ولا توجد مياه محيطية ذات كثافة عالية فيما عدا بعض الأحواض البحرية المتناثرة مثل بحر النرويج (11، 28%) والبحر الأحمر (60، 28%) شرق البحر المتوسط (1، 29%) والخليج العربي الذي تتراوح ملوحته ما بين (5، 38) و(40) في الألف وتمثل الكثافة العلاقة بين الحرارة ونسبة الملوحة في الأعماق المختلفة، حيث نجد إن كثافة المياه السطحية تبلغ 1,025 جرام سم، وعلى عمق 800 متر ترتفع الكثافة لتصل إلى 1,028 جرام لكل سم، وتزداد الكثافة تدريجياً حتى تصل إلى عمق 2000 متر لتصل إلى 1,029 جرام لكل سم. وتمتاز الطبقات السفلى بعظم كثافتها الذي يرجع أساساً إلى ارتفاع نسبة الأملاح في المياه المحيطية.

جدول (14) العلاقة بين درجة الحرارة والملوحة والكثافة المائية

الكثافة	الملوحة (جزء في الألف)	درجة الحرارة
21.66	34	28
25.54	36	20
26.27	35	10
27.19	34	2

### لون مياه البحار والمحيطات:

من المعروف أن المياه النقية الخالية من الشوائب عديمة اللون، إلا أن مياه البحار والمحيطات تبدو بألوان مختلفة كما توضحها الخرائط البحرية، فتجد مثلاً أن لون المياه في البحار المفتوحة يظهر باللون الأزرق الغامق، بينما تظهر مياه البحار الضحلة والساحلية باللون الأزرق الفاتح نتيجة لدرجة انعكاس الضوء إذ من الملاحظ أن درجة الانعكاس الضوئي في المياه العميقة ضعيفة. ومن أهم العوامل المساعدة على اختلاف لون المياه البحرية هي:

- 1 - درجة اختراق أشعة الشمس للمياه وانتشار الأشعة الضوئية بألوانها المختلفة.

- 2 - تنوع الإرساب والشوائب والمواد المذابة في المياه البحرية والمحيطية .
- 3 - تنوع الإرساب القاعي والصخور المكونة للقاع .
- 4 - تكاثر الأحياء البحرية ذات الألوان المختلفة .
- 5 - تنوع الإرساب الذي تحمله المجاري المائية .

وتتأثر مياه البحار والمحيطات بكميات، وأنواع وتوزيع المواد والإرسابات المكونة لقيعان المحيطات المائية، كما تتوقف ألوان الشفافية على طبيعة أشعة الشمس ودرجة اقترابها للطبقات المائية المعتمدة أساساً على الخصائص التركيبية للمياه البحرية وطول الموجات الإشعاعية تبعاً للموقع الجغرافي . ويستخدم في قياس درجة الشفافية واللون قرص نصف قطره (12) بوصة ويسمى قرص سيكي (Secchi Disc) ويدلى هذا القرص في خط عمودي على سطح الماء لتحديد العمق المائي وبذلك يمكن تحديد درجة الشفافية وفقاً لعمل المسجل، أما اللون فيعرف أيضاً عن طريق قرص أبيض يدلى في مياه البحر، ثم يقارن باللون على قرص آخر يسمى مقياس فورل (Forel Scale) فاللون الأزرق يفسر على أساس درجتي الانعكاس والتشتت لضوء الشمس بواسطة الذرات أو الجزيئات المتواجدة في المسطحات المائية، فالإشعاع الشمسي ذي اللون الأحمر غالباً ما يمتص بواسطة ماء البحر في حين نجد أن الشعاع الأبيض سريع التشتت والانعكاس وبالتالي نجد أن اللون الأبيض يمثل اللون المميز لمياه البحار خاصة في المناطق الضحلة، والذي يظهر كلون أزرق نتيجة للعمق غير أن مياه البحار والمحيطات تختلف في ألوانها وفقاً للمواد العالقة والمكونات السطحية لقاع المسطحات المائية خاصة في المناطق الضحلة . ففي المناطق الساحلية على سبيل المثال نجد أن المياه تميل إلى اللون الأخضر خاصة في الأقاليم الغنية بالمواد النباتية والحيوانية كما تظهر المياه بنية اللون أو صفراء أحياناً في المناطق ذات الإرسابات الرملية أو الطينية الرملية . كما تتأثر ألوان المياه البحرية والمحيطية بالسحب التي تحجب

أشعة الشمس، ودرجة ميلان أشعة الشمس، وحركة المياه السطحية، ونوع الإرسابات المكونة للقاع، وكذلك الموقع الجغرافي. . وتساهم المواد العالقة بالمياه بجزء كبير في تحديد لون تلك المياه، حيث نجد أن بعض التسميات تقترب بطبيعة الإرساب أو المواد العالقة، فالبحر الأحمر يدل على تسميته على تواجد كميات كبيرة من أكسيد الحديد، والبحر الأصفر نتيجة لتواجد كميات من الكبريت، واقتربت تسمية البحر الأسود بالمخلفات البركانية البحرية ذات اللون الأسود والغامق. كما أن للمجاري المائية دوراً مهماً في تمييز ألوان المياه البحرية. فالمياه القريبة من مصب نهر الأمازون تمتاز بلونها البني الغامق، والقريب أحياناً من الأحمرار، وذلك نتيجة لما تحمله مياه النهر من رواسب ذات تكوينات غرينية وحمراء.

#### جدول (15)

التركيبات الكيميائية لمياه البحار والمحيطات وفقاً للوزن والنسبة المئوية

النسبة المئوية	الوزن (جرام)	العنصر
77,8	27,213	كلوريدا الصوديوم
10,9	3,807	كلوريد الماغنيسيوم
4,7	1,158	سلفات الماغنيسيوم
3,6	1,260	سلفات الكالسيوم
2,5	0,836	سلفات البوتاسيوم
0,05	0,123	كربونات الكالسيوم
	0,076	بروميد الماغنيسيوم

#### الملوحة: (Salinity):

تحتوي مياه البحار والمحيطات على مجموعة من الأملاح المعدنية المذابة والتي من المرجح تواجدها منذ المراحل الأولى لتكوين المسطحات المائية وتحدث التغيرات المهمة في الملوحة المحيطية بسبب العمليات الفيزيائية

مثل التجمد والترسيب والتبخر وقد دلت الدراسات الهيدروغرافية على أن مياه البحار والمحيطات تتركب أساساً من الكلوريدات وخاصة كلوريد الصوديوم (Sodium) بينما تنخفض كربونات الكالسيوم (Calcium) وذلك لاستخلاص بعض الكائنات البحرية مثل الأصداف، والقواقع، والمرجان للمركبات الكلسية واستخدامها في بناء قشورها وأصدافها. وبالرغم من الثبات النسبي للعناصر الملحية جدول (16)، إلا أنها تتفاوت من سطح مائي إلى آخر تبعاً للعوامل، والظروف الطبيعية المؤثرة وتبعاً للعمق جدول (16) في الخصائص العامة للمسطح فتزداد كمية الأملاح نتيجة للتبخر الشديد خاصة في الأقاليم الجافة وشبه الجافة كما هو الحال في البحر الأبيض المتوسط (39) في الألف، والبحر الأحمر الذي يعتبر من أكثر بحار العالم المفتوحة تركيزاً بالأملاح وبخاصة في أجزائه الشمالية حيث تصل نسبة تركيز الأملاح شمال خليج السويس إلى حوالي (42%) بينما تصل أدناها إلى حوالي (36،5%) في أقصى جنوب البحر الأحمر كما تزداد الملوحة بفعل ما تحمله المجاري المائية خاصة الفصلية من الأملاح المستخلصة من الصخور القارية ذات الطبيعة الهشة والذوبان السريع، مما يؤدي إلى إذابة الأملاح والشوائب العالقة بتلك الصخور وبالتالي تزداد إحدى المكونات الملحية وفقاً لطبيعة تلك الشوائب.

جدول (16) العلاقة بين الحرارة والملوحة والكثافة  
في النطاق الجنوبي

العمق «م»°	الحرارة «م»°	الملوحة « . »	الكثافة
أكثر من 4000	0,5	34,71	27,85
3000 - 2500	2,0	34,85	27,70
1000	5,0	34,05	27,03
700	10,0	34,07	
100		35,06	26 - 24

وبطبيعة الحال فإن درجة الملوحة تقل نوعاً بجوار السواحل وتزداد داخل المسطحات المائية، كما هو الحال في البحار شبه المغلقة مثل البحر الأحمر، وخليج المكسيك وبحر ساراجاسو (Sargasso) في المحيط الأطلسي والخليج العربي، بينما تنخفض بالقرب من مصبات الأنهار حيث تخفف المياه العذبة من ملوحة البحر، خاصة تلك الواقعة في الأقاليم المميزة بقلة البخر والهدوء النسبي في حركة المياه.

كما تنخفض الملوحة في العروض العليا حيث يقل التبخر بينما يرتفع معدل التساقط ويزداد ذوبان الجليد النهري، وتبعاً لذلك تنخفض الملوحة في المياه القطبية. كما يلاحظ انخفاض نسبي في الملوحة في النطاق الاستوائي رغم شدة الحرارة وذلك راجع إلى غزارة الأمطار المرتبطة بنوع المناخ الاستوائي.

ويعبر عن الملوحة البحرية بعدد جزئيات الأملاح في كل ألف من جزئيات الماء ولهذا فإن وجود (35) في الألف والتي غالباً جدول (17) ما تمثل المتوسط العام لنسبة الأملاح المذابة في البحار والمحيطات<sup>(\*)</sup>، وتختلف نسبة الأملاح تبعاً للموقع الجغرافي، والكثافة المائية ودرجة الحرارة وكذلك العوامل البيئية الأخرى فموقع البحر الأحمر ما بين (13) و(30) درجة شمالاً ضمن نطاق الأقاليم الجافة وانعدام المجاري المائية المغذية وارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى رفع نسبة الملوحة لتصل إلى (41) في الألف، بينما تنخفض الملوحة السطحية في البحر الأسود الواقع ما بين (40) إلى (47) درجة شمالاً نتيجة لموقعه في المناطق المعتدلة وتغذية مجموعة كبرى من الأنهار فتتراوح ملوحته ما بين (18) و(25) في الألف.

---

(\*) تقدر كمية الأملاح الذائبة في مجموع مياه المحيطات بنحو  $(5 \times 10^{10})$  من الأطنان وهي كمية تكفي لتغطية سطح الأرض إلى ارتفاع قدره (45) متراً تقريباً - يوسف توني - معجم المصطلحات الجغرافية 1964 إنرنجي ص 490.

جدول (17) الأملاح الرئيسية المذابة  
في مياه البحار والمحيطات

العنصر	غم/ كغم/ من مياه البحر	نسبة العنصر من الملوحة بالمئة
كلوريد	18.980	55.044
سيلفات	2.649	7.682
تيتجاربونات	0.140	0.406
برومايد	0.065	0.189
فلورايد	0.001	0.003
حامض البوريك	0.026	0.075
صوديوم	10.556	30.603
مغنسيوم	1.272	3.689
كاليوم	0.400	1.16
يونسيم	0.380	1.102
سترونتيوم	0.013	0.038
المجموع	34.482	%100

المصدر: Encyclopedia Britannica 1975 Vol. 13 p 485 .

أما الاختلافات الفصلية للملوحة السطحية فغالباً ما تكون قليلة ولا تتعدى (5،0) في الألف . وتكون أكثر تمايزاً في الأقاليم ذات المتغيرات الفصلية الكبيرة كما هو الحال في خليج البنغال وشمال شرقي المحيط الهادي .

ويظهر أثر مياه الأنهار العذبة في خفض نسبة تركيز الأملاح في المسطحات البحرية وإلى مسافات بعيدة قد تصل أحياناً إلى حوالي 500 كم داخل المسطح المائي ، فتجد أن بعض الأجزاء من خليج البنغال تنخفض بها نسبة الأملاح لتصل إلى حوالي (31%) نتيجة للمياه العذبة التي تنقلها أنهار

الكنج وبراهما بوترا. كما تنخفض الملوحة في مياه السواحل الشمالية لقارة آسيا لتصل قرب السواحل إلى حوالي (20%) نتيجة للمياه العذبة التي تنقلها أنهار سييريا الكبرى.

كما أن نسبة الأملاح وتركزها تخضع للموقع الجغرافي، حيث نجد أن درجة تركيز الأملاح بالقرب من خط الاستواء تنخفض بحيث تصل إلى (34%) (34 غرام في اللتر) وذلك نتيجة لغزارة الأمطار وارتفاع نسبة الرطوبة وانخفاض التبخير رغم ارتفاع درجة الحرارة. وإلى الشمال والجنوب من خط الاستواء خاصة في عروض الرياح التجارية حيث ينخفض التساقط وتزداد سرعة الرياح وتنخفض الرطوبة وترتفع درجات الحرارة وبالتالي يزداد التبخر من المسطحات المائية، وبالتالي يزداد تركيز الأملاح لتصل إلى حوالي (37،5%) في المحيط الأطلسي الشمالي.

كما أن ذوبان الجليد في البحار القطبية واتجاه الرياح والأعاصير توجد بعض الاختلافات الفصلية غير أن تلك الاختلافات البسيطة لا تتعدى الطبقة السطحية من تلك المسطحات. وترتبط الاختلافات النسبية في درجة الملوحة تبعاً لكمية أشعة الشمس الساقطة التي تؤثر بدورها في كمية الفاقد المائي بفعل البخر، حيث تعظم في المناطق شبه الاستوائية وكذلك في البحار والمحيطات الشاسعة المساحة فغالباً ما تتراوح الملوحة السطحية بين (33) و(37) في الألف، وترتبط أساساً بمعدلات التوازن بين كميتي البخر والتساقط المرتبط بالتوزيع الفصلي والإقليمي للعناصر المناخية وتقع أقل المسطحات المائية ملوحة في النطاق الاستوائي حيث تزداد كمية الأمطار وتنخفض الملوحة إلى (44،5) في الألف.

بينما ترتفع نسبة الملوحة السطحية في النطاق المداري ما بين (20)

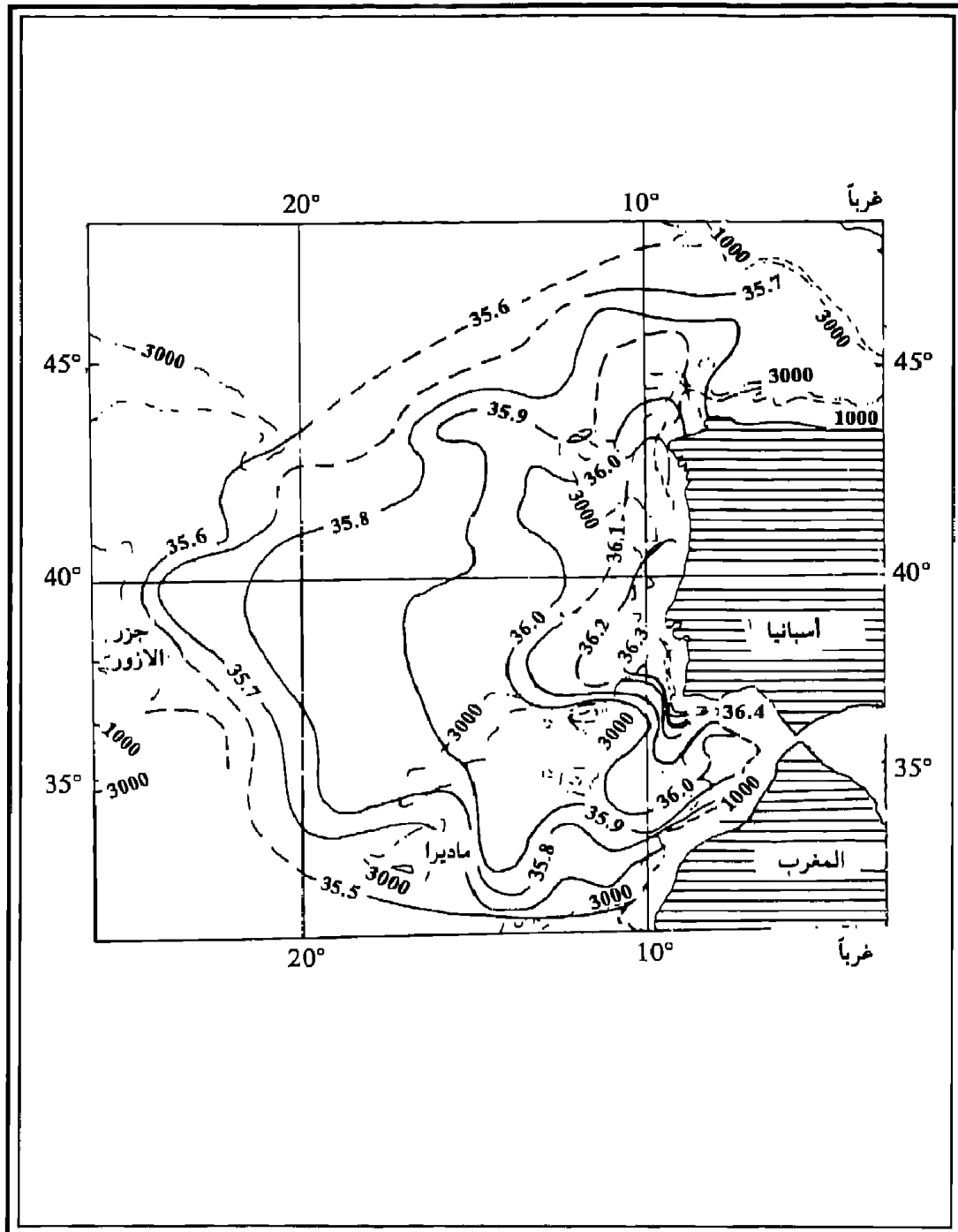
و(30) درجة شمالاً وجنوباً إلى (36) و(37) في الألف . وتنخفض الملوحة كلما اتجهنا نحو القطبين الشمالي والجنوبي فتصل الملوحة إلى (34) في الألف وذلك بسبب الثلوج الذائبة وسقوط الأمطار وتعدد المجاري المائية التي تضاف مياهها العذبة إلى مياه المحيط وكذلك بسبب البرودة ومن ثم انخفاض نسبة البحر شكل (25) .

أما في البحار المغلقة(\*) وشبه المغلقة، فإن درجة الملوحة تختلف من مكان إلى آخر تبعاً للعوامل المناخية والموقع الجغرافي ففي بحر البلطيق مثلاً تقل نسبة الملوحة في اتجاه بحر الشمال إذ تصل نسبة الملوحة إلى (11) في الألف على الساحل السويدي بينما تصل إلى (12) في الألف عند خليج بوتينا حيث تلتقي مياه مجموعة من الأنهار «نهر أودر، ونهر فستولا» بالإضافة إلى انخفاض البحر بفعل شدة البرودة كما تنخفض الملوحة في البحر الأسود الذي يعتبر من البحار ذات الملوحة المنخفضة لاتصاله ببحر مرمرة من خلال مضيق محدود المساحة وتبادل المياه عن طريق مضيق البسفور الضحل، كما أنه يستقبل في قطاعه الشمالي الغربي أنهاراً كبيرة ذات تصريف مائي عالٍ مثل نهر الدانوب ونهر الدنيبر بالإضافة إلى تبادله للمياه مع بحر آزوف وارتفاع نسبة التساقط في الأجزاء الشمالية من جبال القوقاز. لذلك فإن درجة تركيز الأملاح قليلة وتتراوح ما بين (5،17%) إلى (5،18%) وتنخفض بالقرب من الشواطئ لتصل إلى حوالي (9%) فقط.

---

(\*) البحار المغلقة مسطح يطلق على المسطحات المائية الصغيرة . وهي التي يحيط بها اليابس من جميع الجهات مثل بحر قزوين وبحر آرال والبحر الميت . أما البحار شبه المغلقة فهي تلك التي تتصل بالمسطحات المائية الكبرى عن طريق قنوات أو مضائق صغيرة مثل البحر المتوسط والبحر الأحمر .

شكل (25): الملوحة المتساوية في شرق المحيط الأطلسي خلال فصل الصيف



جدول (18) الأيونات الرئيسة المذابة في مياه البحار والمحيطات النسبة المئوية

الكلور	الصوديوم	الكبريت	المغنسيوم	الكالسيوم	البوتاسيوم	الكربونات	البروم
55,2	30,5	7,7	3,8	1,2	1,1	0,2	0,2

المصدر مهدي محمد علي جغرافية البحار والمحيطات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي العراق.

وترتفع نسبة الملوحة في البحار والبحيرات الداخلية فتصل إلى (2،38) في الألف. في البحر الميت و(2،38) في الألف في بحيرة «فان» في آسيا الصغرى.

وهكذا فبينما تعتمد نسبة الملوحة السطحية للبحار والمحيطات على المتغيرات المناخية والإقليمية فإن التوزيع العمودي للملوحة أكثر بساطة وتجانساً وتختلف فقط في الطبقات العليا، بينما تتجانس في الطبقات السفلى، ففي الأقاليم المعتدلة وشبه الاستوائية نجد أن الملوحة تصل إلى أقصى انخفاض لها في الطبقة التي تتراوح ما بين (800) و(1000) متر ثم تزداد قليلاً ما بين (2000) و(2500) متر. بينما تبقى متجانسة في الطبقات التي يزيد عمقها على (4000) متر. وغالباً ما تتراوح ما بين (6،34) و(9،34) في الألف.

### الضباب: (Fog):

يعتبر الضباب أحد مظاهر تكاثف بخار الماء العالق بالهواء القريب والملامس لسطح الماء وسطح الأرض وهو عبارة عن ذرات مائية خفيفة الوزن تتطاير في الهواء ويزداد ثقلها مع اقترابها من السطح. ولا تختلف في تكويناتها عن مكونات السحب الطبقيّة المنخفضة، إلا أنها تقل انخفاضاً عن تلك السحب وغالباً ما تنعدم الرؤية نتيجة لوجود الضباب إذ تصل إلى كيلومتر أو أقل، أما إذا ما زادت الرؤية عن ذلك فإنها تعرف بالشابورة(\*) والتي تنقشع مع

(\*) الشابورة: نوع من الضباب أو قطرات من الماء المكثف عالقة بالطبقات السفلى من الجو. =

طلوع الشمس في الصباح الباكر. ويقاس الضباب بمقياس مدى الرؤية السائدة في المنطقة، ولتقدير مدى الرؤية في الممرات والمضايق البحرية والموانئ، فيستخدم جهاز يعرف باسم ترانسميسومتر «Transmissometer» لقياس سرعة انتقال الضوء على ممر ثابت.

ونظراً لخطورة حدوث الضباب على سلامة الملاحة الدولية فقد وضع العلماء مقياساً عشرياً يعتمد على وضوح الأشياء بالعين المجردة تبعاً لأقصى مسافة، جدول (19).

جدول (19) المقياس العشري المستخدم في تحديد أنواع الضباب(\*)

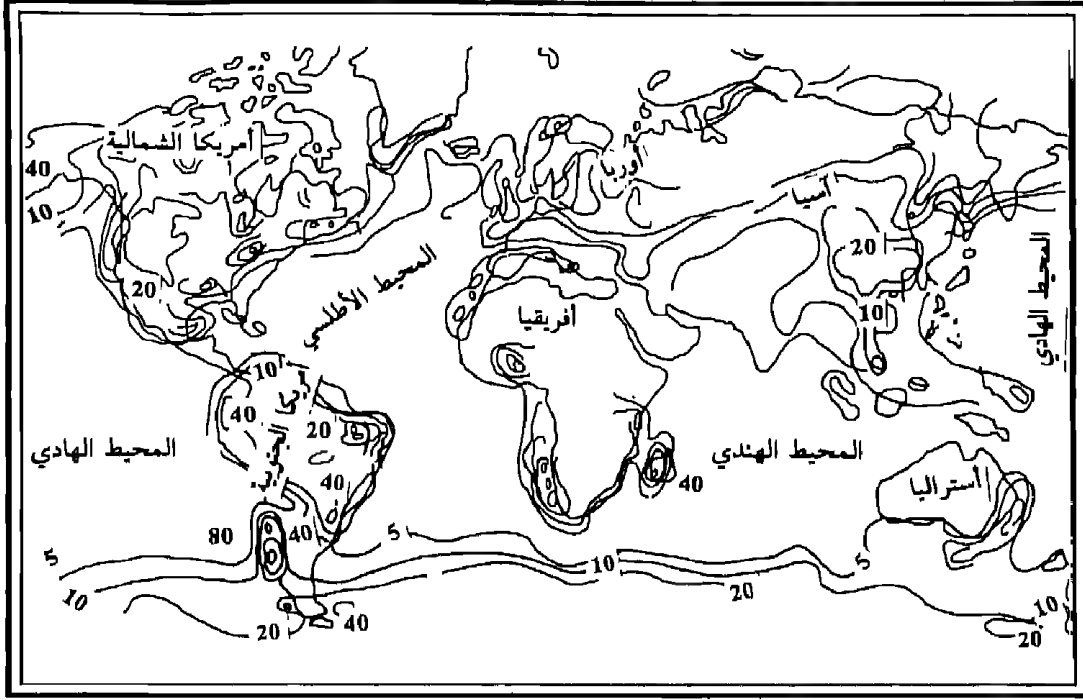
نوع الضباب	الرقم الدولي	أقصى مسافة لوضوح الرؤية بالمت
ضباب عاتم	صفر	50
ضباب كثيف	1	200
مشاهدة رديئة جداً	2	500
مشاهدة رديئة	3	1000
شبابرة	4	2000
مشاهدة ضعيفة	5	4000
مشاهدة معتدلة	6	10000
مشاهدة واضحة	7	20000
مشاهدة جلية جداً	8	50000
صفاء نادر		أكثر من 50000

وفي فترة حدوث الضباب الكثيف قد ينتج عن ذلك تكاثف قطرات الماء

= وتحدث بفعل تكاثف بخار الماء في الهواء ويطلق هذا الاصطلاح في الإحصاء الدولية إذا أمكن رؤية الأجسام على بعد يتراوح بين كيلومتر واحد أو كيلومترين إذ إنها تعد «ضباباً» عندما يصبح مدى الرؤية أقل من هذا الحد (يوسف توني معجم المصطلحات الجغرافية 1964، ص64).

(\*) حسن أبو العينين: أصول الجغرافيا المناخية 1981، ص63.

شكل (26): المستوى السنوي لعدد أيام حدوث الضباب في العالم



على الأجسام الصلبة أو المعدنية وبالتالي ينخفض إلى أسفل مما يعرقل وضوح الرؤية وعندما يتعرض الضباب إلى أشعة الشمس القوية يخف وزنه ويرتفع إلى أعلى على هيئة بخار خفيف. ومن أهم العوامل التي تساعد على حدوث الضباب ارتفاع الرطوبة النسبية في طبقات الهواء الملاصقة لسطح الأرض، والاختلافات أو التباين في المظاهر الطبوغرافية للمناطق الساحلية وكذلك قلة السحب وصفاء الجو، وانخفاض درجة الحرارة واستقرار الهواء وسكون الرياح. ويبين الشكل (26) متوسط المستوى لحدوث الضباب في العالم.

## الفصل الخامس

### **المضائق وقنوات الملاحة الرئيسية**



## الفصل الخامس

### المضائق وقنوات الملاحة الرئيسية

يحدد اصطلاح المضيق جغرافياً بأنه الممر المائي الضيق بين بحرين أو محيطين أو أية مساحتين كبيرتين نسبياً من الماء، وقد يتكون المضيق بفعل الانكسار أو بطغيان المياه على الأراضي المنخفضة، أو بفعل آثار التعرية، ذلك الأثر الذي ينجم عنه أن يصبح هذا الممر المائي، همزة وصل بين جهات فقدت صفة الاتصال المباشر والتي كانت واقعة في فترة من الفترات . .

وبالنظر إلى أن معظم المضائق، أو الممرات المائية المنتشرة على سطح الكرة الأرضية، محدودة الاتساع «ما بين (5) و(750) ميلاً بحرياً»(\*) فإن شواطئها أصبحت مناطق جذب لمزاولة عمليات الاتصال بين الجهات الواقعة على طرفيها، مما يخدم أغراضاً متعددة فإلى جانب النشاطات العسكرية والاستراتيجية بصورة عامة، فإنها تخدم أغراضاً أخرى متنوعة، كسرعة

---

(\*) ميل بحري (Nautical Mile).

وحدة قياسية تستعمل في الملاحة البحرية، وتعادل 1 - 60 من دائرة العرض أو دقيقة واحدة من دائرة عرض الأرض. غير أنه وفقاً لشكل الأرض البيضاوي يختلف طول هذه الدقيقة باختلاف دوائر العرض ولذا اصطلاح على اعتبار طول الميل البحري 6080 قدماً وهو طول الدقيقة العرضية عند دائرة عرض 48 درجة أي (1852) متراً.

الاتصال، وتيسير سبل حركة النشاط الاقتصادي في مختلف صوره بما في ذلك خدمة تجارة الترانزيت، وتنشيط عمليات السياحة وما إلى ذلك، ولو أنها في أحيان أخرى قد تسهم في بعض النشاطات التي تضر بالمصلحة القومية كتجارة التهريب والانتقال غير الشرعي، وخدمة العديد من الأغراض غير المشروعة مما يوجب السهر على مراقبتها.

ويتناول هذا الفصل بالدراسة أهم المضائق المائية التي سترد ضمن جدول (20)، كما سيتناول أهم القنوات البحرية جدول (21).

#### جدول (20) الممرات والمضائق البحرية المستخدمة في الملاحة الدولية

المضيق	السيادة الدولية	العمق (*) م	الطول ميل بحري	متوسط عدد السفن اليومي
ممر وندورد	كوبا/ هايتي	396	40	-
ممر مونا	الولايات المتحدة/ الدومينيكان	61 - 274	50	-
فلوريدا	الولايات المتحدة/ البهاما/ كوبا	1042	730	-
أوريسوند	الدانمارك/ السويد	9	58	-
كاتيجات	الدانمارك/ السويد	17 - 124	125	142
دوفر	فرنسا/ بريطانيا	20 - 37	30	350
جبل طارق	إسبانيا/ المغرب	82 / 1000	36	140
أوترانتو	إيطاليا	88 - 732	40	-
الدردنيل	تركيا	45 - 90	31	357
البسفور	تركيا	7	15	57
تيران	السعودية/ مصر	73 / 183	7	-

(\*) حينما يظهر رقمان، فإن الأول أقل عمقاً، بينما يمثل الثاني أقصى عمق.

المضيق	السيادة الدولية	العمق م	الطول ميل بحري	متوسط عدد السفن اليومي
باب المندب	جيبوتي/ اليمن الشمالي	35، 42	50	-
صقلية	أثيوبيا/ اليمن الجنوبي	-	80	-
هرمز	تونس/ إيطاليا	200	80	-
قناة موزمبيق	إيران/ عمان	91 - 55	100	80
ملاكاوي	مدغشقر/ موزمبيق	1830	300	150
سنغافورا	أندونيسيا/ ماليزيا	97 - 21	75	150
سوندا	أندونيسيا/ سنغافورا	55 - 21	70	-
لومبوك	أندونيسيا	183 - 27	27	8
سان برناردينو	أندونيسيا	280 - 192	183، 55	-
لوزون	الفلبين	الفلبين	5	-
غرب كوريا	الفلبين	183 - 55	26	-
	كوريا الجنوبية/ اليابان	62		

## أولاً: المضائق Straits

### مضيق جبل طارق: Strait of Gibraltar

التطور التاريخي وأهمية المضيق :

يفصل مضيق جبل طارق بين الجنوب الإسباني ، والشمال الغربي لقارة أفريقيا، ويصل بين المحيط الأطلسي من جهة، والبحر المتوسط من جهة أخرى، ونظراً لموقعه الجغرافي المميز تجارياً، وعسكرياً، واستراتيجياً، فقد كان سبباً في تكالب القوى الاستعمارية والسيطرة المستمرة عليه، نظراً لتطور الأهمية الاستراتيجية لهذا المضيق.

## الفينيقيون :

كان يطلق على هذا المضيقي في زمن الفينيقيين «أعمدة هرقل» واستطاع هؤلاء أن يجتازوه وأن يصلوا إلى قادس بإسبانيا، ولم يكتف الفينيقيون بهذا إذ حاولوا جاهدين في عدة رحلات أخرى اجتياز المضيقي ومن أشهر الرحلات التي عبرت المضيقي، واتجهت إلى غرب أفريقيا الرحلة المشهورة برحلة «هانو» إذ كلفه الفينيقيون بعبور مضيقي جبل طارق وأن يؤسس بعض المراكز العمرانية، فأبحر بستين سفينة من سفن الخمسين مجدافاً كما تذكر النقوش التي توضح مسيرة تلك الرحلة التي كتبها هانو بنفسه، ولو أن هناك بعض الكتابات التي تكذب هذا الادعاء، ومهما كانت الحقيقة فإننا نجد أثر الفينيقيين واضحاً في غرب أوروبا، إذ وصل هؤلاء إلى غرب البحر المتوسط وغرب جهات أوروبا أيضاً<sup>(1)</sup>. مما مكنهم من السيطرة التامة تقريباً على البحر وكانت أهمية المضيقي في تلك الفترة ضخمة إذ اقترنت بأهميته فيما بعد، علماً بأن تلك الأهمية كانت موجودة منذ أن استقر الوضع الجيولوجي، بهذه المنطقة بحكم اتصال البحر المتوسط بالمحيط الأطلسي، علماً بأن تلك الأهمية كانت تختلف من عصر لآخر تبعاً لتطور الإنسان الحضاري وارتقاء الأساليب الفنية في صناعة السفن وتجهيزها.

## الإغريق :

كانت أهمية جبل طارق في تلك الفترة بسيطة جداً رغم التقدم الحضاري الذي نعمت به دولة الإغريق وبالذات في مجال العلوم الإنسانية، ولهذا فلم يحظ المضيقي بتلك الأهمية التي كانت لديه زمن الفينيقيين، إذ أنصب جل اهتمامهم على طرفه الشرقي، وخاصة فترة اندلاع الحرب بينهم وبين الفرس مع ملاحظة أخذهم المستمر لأهمية المضيقي الاستراتيجية وحركة الإتجار في العديد من المعادن وخاصة الثمينة منها.

---

(1) ليونيل كاسون، رواد البحار، ترجمة جلال مظهر 1966، ص 175.

## الرومان :

أما أهمية البحر المتوسط؛ ومضيق جبل طارق فقد ازدادت بفضل تقدم الرومان الحضاري، وتكوين امبراطورية متكاملة الأطراف في البحر المتوسط، إذ اهتمت الحضارة الرومانية بالأسطول البحري، الذي يوفر لها المواد الخام اللازمة لإقامة حضارتها التي أولت اهتماماً خاصاً للإنشاءات والطرق، مما حول كل منطقة هذا البحر إلى بحيرة رومانية.

## المسلمون :

لا جدال في أن أهمية المضيق قد نالها الكثير من الاهتمام بعد أن وصل الفتح الإسلامي إلى هذه المنطقة، ففي سنة 711 إرنجي. قام طارق بن زياد تحت قيادة موسى بن نصير بعبور المضيق، وفتح الأندلس فقد كان يطلق على الجهة المقابلة للمغرب العربي في أوروبا اسم جبل الصخرة، إلا أنه تحول بعد الفتح العربي، إلى جبل طارق بن زياد، تخليداً لما قام به هذا القائد العربي من أمجاد بطولية، ومنذ تلك الفترة استقر المسلمون بالأندلس زهاء ثمانية قرون متتالية وكان لهم مطلق الحرية في التصرف والسيطرة على هذا المضيق، إلا أن تفككهم إلى أسر ودويلات وإمارات مكن الإسبان منهم وتخلوا عن الأندلس مكرهين، ومن ثم فقد أصبح للإسبان مطلق الحرية في السيطرة على هذا المضيق الذي كان له دوره الهام أيام المسلمين في ربط الشمال الأفريقي بالأندلس وكان البحر في تلك الفترة بحيرة عربية، فقد كانوا يسيطرون على جميع مضائقه ولو أن دور مضيق جبل طارق كان أهم من باقي المضائق الأخرى . .

## الاستعمار البريطاني :

كانت السيطرة على جبل طارق بيد الإسبان بعد انتهاء دولة الإسلام في الأندلس وحتى قيام النهضة الصناعية، حيث بدأ التكالب الاستعماري على

البحر المتوسط ومحاولة بعض الدول البحث عن أسواق لتصريف منتجاتها كما تستورد منها في المقابل المواد الخام وكانت بريطانيا على رأس تلك الدول إذ سيطرت بالفعل على أهم المراكز والموانئ التجارية الهامة، كما في أندونيسيا وسيلان، وعدن، وقناة السويس، الأمر الذي دفع بريطانيا إلى ضرورة السيطرة على مضيق طارق لتأمين تجارتها، إذ نظمت بالفعل حملة عسكرية مع حليفاتها هولندا واتجهتا إلى جبل طارق مستغلتين الحرب الأهلية الإسبانية التي كانت دائرة بين الدويلات المتصارعة، حيث تمكن القائد البحري البريطاني «سير جورج» من الوصول إلى خليج جبل طارق على رأس أسطول بريطاني هولندي وأنزل قوة مؤلفة من (1800) بحار في شمال الخليج ما لبثوا أن اتجهوا إلى جبل طارق دون مقاومة تذكر<sup>(1)</sup>. وبهذا استلم البريطانيون المضيق وأصبحت لهم السيادة عليه، إذ كانت بريطانيا صاحبة إمبراطورية مترامية الأطراف لا تغيب عنها الشمس، ولم يكن بمقدور إسبانيا أن تحرك ساكناً وقتها ولكن عندما بدأ الضعف ينال الإمبراطورية البريطانية بدأت إسبانيا تحاول عرض القضية على المحافل الدولية لاسترداد حقوقها وسيادتها على المضيق باعتباره جزءاً من أراضيها مستندة في ذلك على الحق الطبيعي والجغرافي والتاريخي إلا أن بريطانيا حاولت مراوغة إسبانيا، وتوصلت إلى عقد معاهدة معها في سنة 1713 والمعروفة بمعاهدة (أوترخت) والتي جاء في المادة العاشرة منها ما يلي:

(تنازلت إسبانيا عن طيب خاطر، لبريطانيا عن جبل طارق، ويتنازل الملك الكاثوليكي بشخصه ونيابة عن ورثته وخلفائه، إلى العرش البريطاني، عن الملكية الكاملة والشاملة لمدينة وقلعة جبل طارق)<sup>(2)</sup>. . . ويختلف تفسير هذه المعاهدة بين وجهة النظر الإسبانية والبريطانية، إذا اعتقدت إسبانيا أن

(1) حمدي حافظ - المشكلات العالمية المعاصرة 1966، ص 249.

(2) نفس المرجع، 1966 إلرنجي ص 249.

يكون لها حق التصرف والإدارة، والولاء لبريطانيا، بينما اعتبرت بريطانيا الاتفاقية اعترافاً من قبل إسبانيا بأحققتها الكاملة على جبل طارق.

برزت الأهمية القصوى، لمضيق جبل طارق عندما كان العالم يعيش سنوات الحرب العالمية الأولى، إذ فكرت ألمانيا جدياً في الاستيلاء على هذه المنطقة بمجرد نهاية الحرب العالمية الأولى، إلا أن حنكة بريطانيا السياسية أفشلت تلك الأطماع، واستمرت في بسط نفوذها على جبل طارق حتى الوقت الحاضر، متجاهلة مطالب إسبانيا العادلة، ولو أنها قامت في سنة 1950 بإصدار عدة قرارات تقضي بتكوين مجلس تشريعي وآخر تنفيذي، وأصبح للمجلسين الحق في تسيير دفة الأمور تحت وصايتها، كما أصدرت في سنة 1964 دستوراً جديداً أصبح معه الجهاز التنفيذي يتألف من مجلس جبل طارق، مما أصبح معه جبل طارق في الواقع جزءاً من بريطانيا، إذ بات مواطنوه لا يرغبون في الاستقلال عن الحكومة البريطانية، وذلك كما حدث في الاستفتاء الذي أجري عام 1967، إذ كانت الأغلبية الساحقة ضد إنهاء الاستعمار، إذ سبق طرد معظم السكان الأصليين وحلت محلهم جنسيات من الإيطاليين والمالطيين واليهود والذين يدينون بالولاء الكامل للتاج البريطاني.

الأهمية الاستراتيجية:

الموقع الجغرافي:

يعتبر أي مضيق عبارة عن ممر صغير مغمور بالمياه يصل بين البحار بعضها ببعض أو بين البحار والمحيطات، أي أن المضيق ممر مائي ضيق يصل بين بحرين أو محيطين أو أي مساحتين كبيرتين نسبياً من الماء<sup>(1)</sup> وينطبق هذا التعريف على مضيق جبل طارق، إذ يفصل بين الجنوب الإسباني، والشمال الأفريقي الغربي، ويصل بين البحر المتوسط والمحيط الأطلسي، الذي لولاه

---

(1) د. يوسف توني معجم المصطلحات الجغرافية 1964 إرنجي ص 475.

لقلت الأهمية الاستراتيجية لهذا البحر الذي سيصفيه الركود، ولهذا فإن لمضيق جبل طارق أهمية استراتيجية في الملاحة والتجارة الدوليتين، وذلك بسبب موقعه الجغرافي الهام واتصاله بالبحر المتوسط والمحيط الأطلسي.

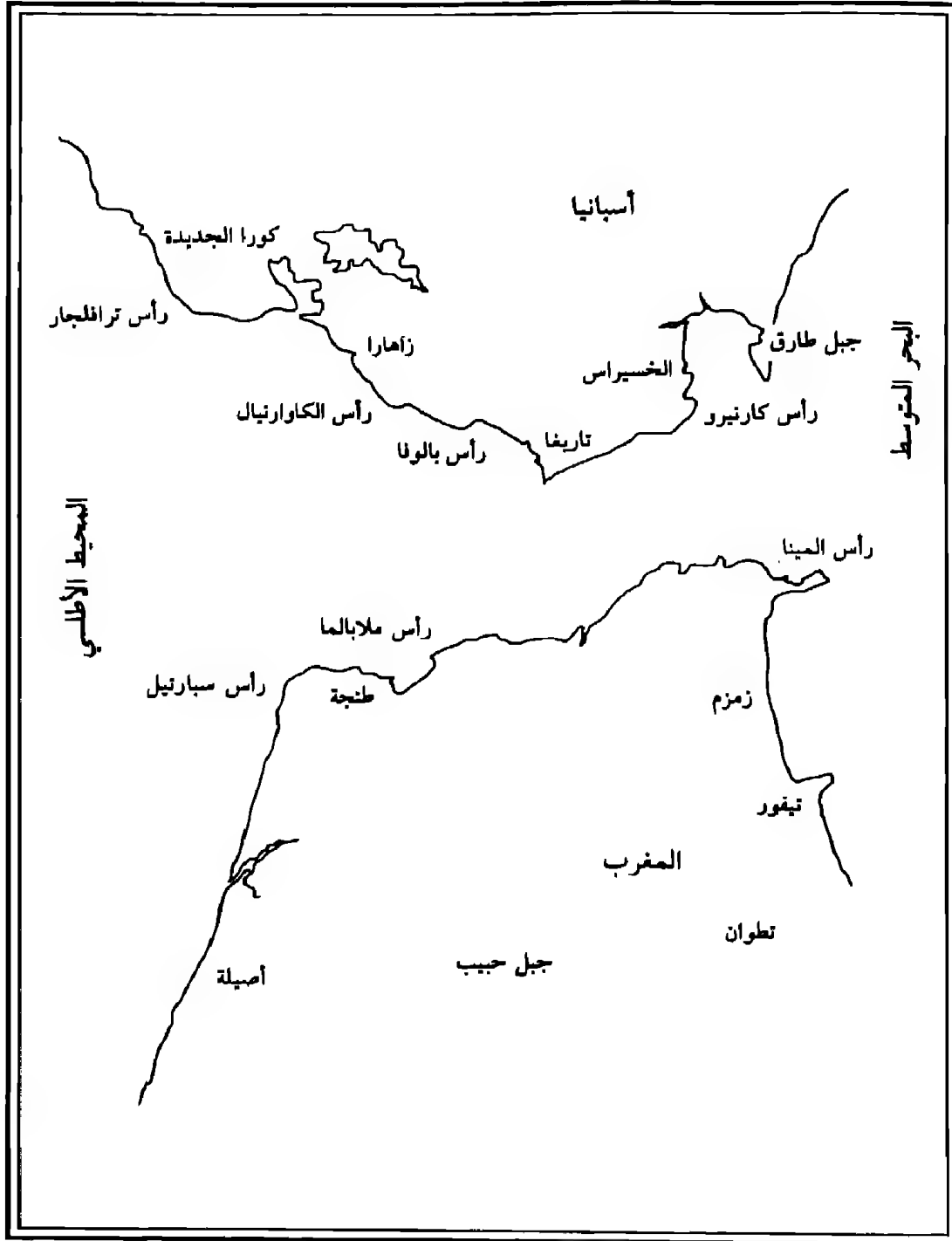
وصف المضيق:

يعتبر هذا المضيق صغيراً وضيقاً إذا قورن بالمضايق الكبرى مثل مضيق بيرنج ولكنه أكثر اتساعاً من المضايق التركية، إذ يصل عرضه في أضيق نقاطه إلى ثمانية أميال تزداد في طرفه الشرقي إلى (12) ميلاً بحرياً، ويعتبر الجبل الذي يحمل هذا الاسم أهم منطقة للإشراف على المضيق، رغم وجود نقاط مرتفعة أخرى بالأرض الإسبانية التي يعيها عدم وجود مرفأً طبيعي، وعدم توفر الحماية لصعوبة الدفاع عنها بعكس الوضع بالنسبة للصخرة، ولهذا أنشأت بريطانيا مدينة حديثة في الشمال الغربي من الجبل، ورغم صغر مساحة هذه المدينة، إلا أن التوسع في البحر زاد من مساحتها رغم الانحدار الفجائي نحو المضيق حيث توجد المباني والمنشآت العسكرية وأجهزة التحكم بالصخرة، أما مستودعات الوقود والتموين بالإضافة إلى المنازل والساحات الرياضية والترفيهية وغيرها فتركز حول الميناء الذي يشمل بالإضافة إلى ذلك مراكز كبيرة لإصلاح السفن وصيانتها وتقديم كافة الخدمات إليها، وقد اكتسبت هذه المدينة أهميتها نتيجة وقوعها على المضيق الذي ما كانت لتوجد بدونه.

#### الأهمية الاقتصادية للمضيق:

تأتي الأهمية الاستراتيجية للمنطقة باعتبارها كمدخل للبحر المتوسط، وقد أثرت هذه الأهمية، من غير شك، على الأهمية الاقتصادية للإقليم لتوفير الظروف الملائمة لإقامة الميناء، الذي يلقي الاهتمام المتزايد من بريطانيا التي توفر وتقدم الخدمات للسفن العابرة التي عليها أن تدفع مقابل تلك الخدمات، والتي تعتبر أهم مورد اقتصادي بالمنطقة، ولهذا تعتمد الحياة الاقتصادية بالمنطقة على الرسوم، التي تفرض على السفن.

شكل (27): مضيق جبل طارق

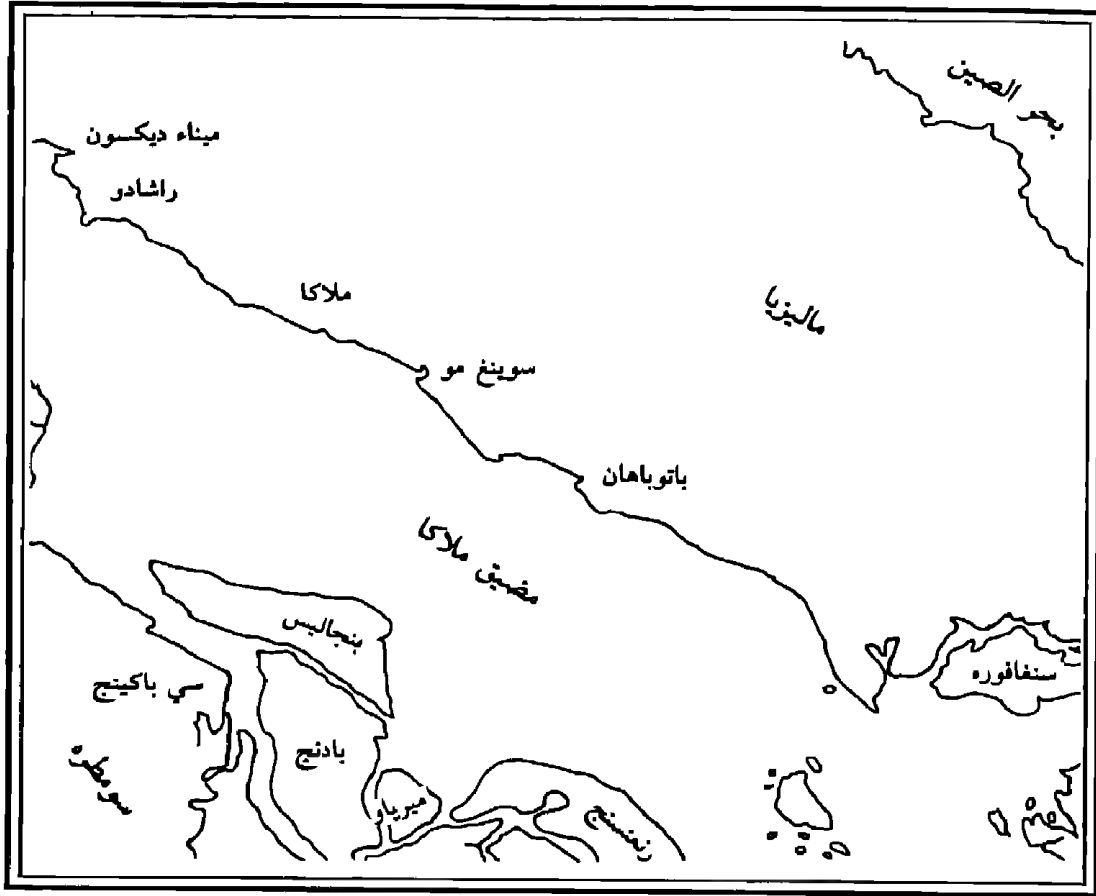


وتفتقر المنطقة إلى المعادن وذلك لصغر المساحة وعدم توفر الخامات بها وهو ما ينطبق على الزراعة أيضاً وذلك لقلّة المساحة المزروعة رغم وجود بعض أشجار الزيتون الذي يشتهر به الجنوب الإسباني، وبعض أشجار الصنوبر المستخدمة في الصناعات الخشبية وتقوم في المنطقة بعض الصناعات الخفيفة كصناعات تعليب الفواكه، وطحن البن المستورد، غير أن هذه الصناعات تحتاج إلى أيدي عاملة، مما أوجد هجرة يومية بين المدينة والمدن القريبة منها، وتساعد هذه الصناعات في توفير متطلبات الحماية العسكرية والسياحية التي تطورت نتيجة العبور بين المحيط الأطلسي والبحر المتوسط وبين إسبانيا والمغرب العربي. ويمتاز مضيق جبل طارق بحركة المرور الكثيفة، إذ تعبره حوالي (200) باخرة يومياً، حيث تساهم ناقلات النفط العملاقة بأكبر قدر ممكن في حركة الملاحة عبر المضيق، وتصل حمولتها السنوية إلى حوالي (200) مليون طن من النفط الخام.

#### ب - مضيق مالاکا: (Malacca Strait):

يربط مضيق مالاکا بين المحيط الهندي (بحر أندامان)، والمحيط الهادي (بحر الصين الجنوبي) ويبلغ طوله مع مضيق سنغافورا حوالي (600) ميل بحري، وقد ظهرت أهمية هذا المضيق الاستراتيجية والاقتصادية منذ زمن قديم وقد توالى عليه السيطرة من قبل الهنود، والعرب، والبرتغاليين، والهولنديين والبريطانيين وفي السنوات الأخيرة استطاعت ماليزيا وأندونيسيا أن تسترجعا حقوق السيادة على هذا المضيق، إذ زادت الأهمية التجارية للمضيق منذ افتتاح قناة السويس عام 1869 إفرنجي. ومنذ عام 1950 إفرنجي. أصبح الممر الرئيسي لناقلات النفط الخام بين الخليج العربي واليابان، حيث تمر حوالي (140) باخرة منه يومياً.

شكل (28): مضيق مالاكا



أما الطريق البديل لمضيق مالاكا باتجاه الشرق فتمر عبر طريق لومبوك (Lombok) مما يزيد في المسافة بحوالي (1200) ميل بحري بين موانئ الخليج النفطية واليابان، أما اتساع المضيق فيتراوح ما بين (4) و(8) أميال بحرية في الجنوب و(140) ميلاً بحرياً في الشمال. أما المياه فتعتبر ضحلة نسبياً، ففي الجنوب لا يتعدى العمق (37) متراً، أما المتوسط العام فيصل إلى (27) متراً وتبحر السفن الكبرى في قناة لا يتعدى اتساعها ميلين بحريين. وتتراوح الأمواج التي يتعرض لها المضيق ما بين (5،8) متر في الجنوب و(2،2) متر في الشمال، مما لا يسمح للسفن التي يزيد غاطسها على (8،19) أمتار أن تمر عبره.

أما من حيث الخصائص المناخية للمضيق، فتمر التيارات البحرية الشمالية الشرقية، (المانسون) في فصل الشتاء والتيارات البحرية الجنوبية الشرقية في فصل الصيف والتي تمثل أهمية كبرى للملاحة عبر المضيق خاصة في الأزمنة القديمة حيث تستخدم السفن الرياح السائدة في إبحارها. وطوال السنة توجد تيارات شمالية - غربية دائمة كما أن الإبحار في الجزء الجنوبي من المضيق، تعترضه بعض الجزيرات الصغيرة والكثبان الرملية، وكذلك الرمال المتحركة التي تؤثر على اختلافات العمق في المضيق والذي يعتبر ذا أهمية كبرى خاصة بالقرب من مصطبة القامة الواحدة حيث يصل اتساع القناة الملاحية إلى ميلين بحريين شكل (28).

أما المنطقة الساحلية فتمتاز بالكثافة السكانية العالية، والمعتمدة أساساً على المصادر البحرية، وبالتالي فإن هناك اهتماماً كبيراً بسلامة الملاحة البحرية، في المضيق خاصة فيما يتعلق بطبيعة السفن وحمولتها.

### مضيق هرمز: (Hormuz Strait):

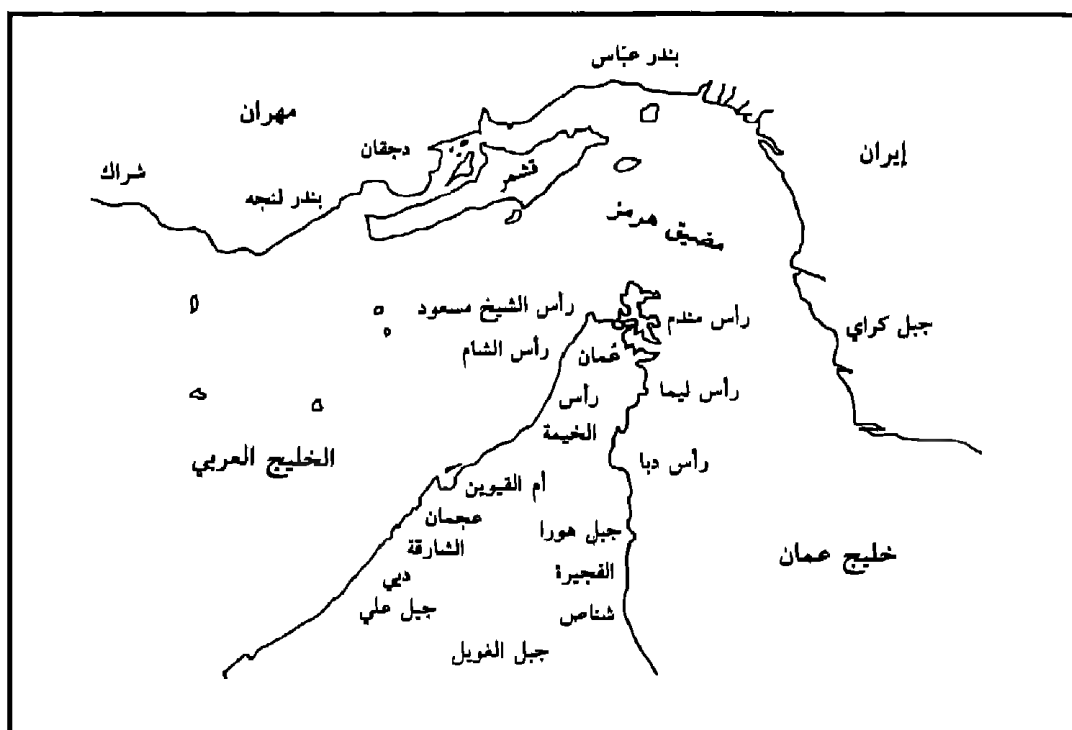
يربط مضيق هرمز بين الخليج العربي، والبحر العربي ويتراوح اتساعه ما بين (29) و(51) ميلاً بحرياً. أما طوله فيصل إلى (96) ميلاً بحرياً.

وقد اشتق المضيق اسمه من الجزيرة - جزيرة هرمز - الواقعة وسط المضيق حيث توجد قلعة برتغالية يرجع تاريخها إلى 1514 إنرجي. مما يوضح الأهمية الاستراتيجية والتجارية خاصة للدول الغربية، وقد استولت القوات البريطانية والإيرانية على الجزيرة في سنة 1662 إنرجي.

ويمثل مضيق هرمز أهم المضائق الملاحية في العالم، حيث إن حوالي ثلثي التجارة النفطية البحرية تمر عبره، فالناقلات العملاقة تستخدم الممر الملاحي العميق، إذ تعبره حوالي (80) سفينة يومياً، حيث يسمح عمق المياه بالمرور للناقلات النفطية العملاقة. وتوجد بالمضيق قناتان ملاحيتان، تقع القناة العميقة منهما بالقرب من الساحل العماني، بينما توجد القناة الأقل عمقاً بالقرب من السواحل الإيرانية، ويصل أضيق نطاق بالممر إلى (7، 20) أميال

بحرية ويقع بين جزيرتي لارك (Larak) الإيرانية وجزيرة جيوان الكبرى العمانية، ويمتاز المضيق بوجود الجزر والجزيرات الصغيرة شكل (30) والتيارات البحرية القوية، التي يصل تيارها ما بين (0،4) إلى (0،8) عقدة في فصل الشتاء و(0،6) إلى (1،7) عقدة في فصل الصيف، كما أن الأمواج العالية وانعدام الرؤية التي غالباً، ما يكون مرجعها الغبار، تؤثر على الملاحة عبر المضيق، ويفصل شمال جزيرة عمان عن بقية أراضي الإمارات العربية، ويقطن شبه الجزيرة، مستوطنون يمتنون حرفة صيد الأسماك، ولذا فإن حكومة عمان تهتم كثيراً بمشكلة التلوث وخاصة من ناقلات النفط العملاقة ذات الأثر المباشر على الثروة السمكية، كما نجد إلى الشمال من القناة العمانية أن الطرق الملاحية تمر عبر المياه الإقليمية الإيرانية خاصة بعد ما احتلت إيران جزر طمب الكبرى، وطمب الصغرى عام 1971 إنرنجي.

شكل (29): مضيق هرمز



## مضيق مسينا: (Messina Strait):

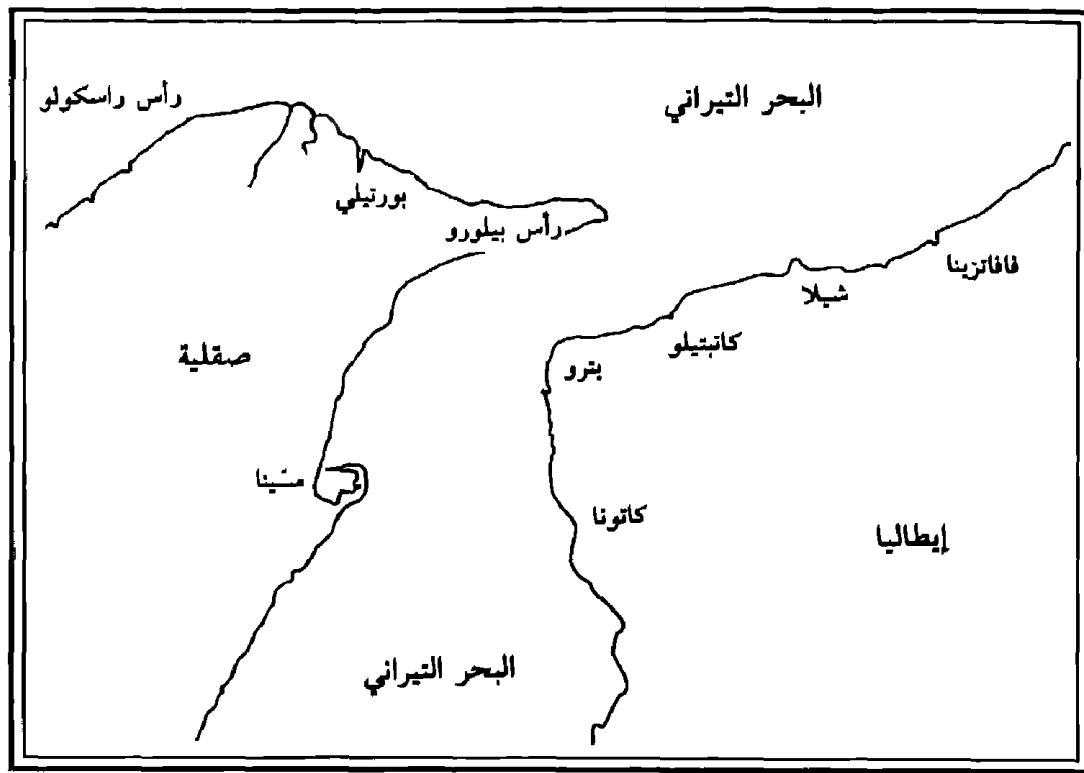
يفصل مضيق مسينا بين شبه الجزيرة الإيطالية، وجزيرة صقلية، وهو عبارة عن قناة طبيعية تربط بين البحر التيراني في الشمال، والبحر الأيوني في الجنوب شكل (31)، ويصل اتساع المضيق إلى حوالي (20) ميلاً أو (32) كيلومتراً بينما يتراوح أضييق نطاق به ما بين ميلين في الشمال وعشرة أميال في الجنوب ويبلغ أقصى عمق حوالي (300) قدم أو قرابة مائة متر عند المدخل الشمالي للمضيق. وتمثل العوائق الطبيعية وخاصة الأمواج العالية والتيارات البحرية التي يتعرض لها المضيق أهم مساوئ استغلال هذا المضيق وذلك منذ القدم وخاصة في فصل الشتاء، حيث تصل تيارات المد إلى أقصى مدى بسرعة (4) عقد إذ تمر من الجنوب إلى الشمال وتحدث كل ست ساعات فينخفض منسوب المياه ما بين (6) إلى (8) بوصة، كما تساعد الرياح الشمالية السائدة على خفض سرعة التيارات السطحية البحرية المتجهة شمالاً إلى (3) عقد، بينما تزيد من سرعة التيارات المتجهة جنوباً إلى (9) عقد. وللمضيق أهمية اقتصادية كبرى خاصة بالنسبة لإيطاليا حيث يصل بين شبه الجزيرة الإيطالية، وجزيرة صقلية، ويختصر المسافة الملاحية بين الموانئ الإيطالية فبدلاً من أن تمر السفن حول جزيرة صقلية نجدها تمر عبر المضيق، كما أن المضيق لا يمثل عقبة طبيعية للاتصال بين شبه الجزيرة الإيطالية وجزيرة صقلية حيث يتمثل الاتصال السريع ومد الكوابل الكهربائية التي ساهمت في عدم وجود عزلة بشرية، واقتصادية أو حضارية بين شبه جزيرة إيطاليا وجزيرة صقلية إذ يقوم السكان على جانبي المضيق بتقديم الخدمات للسفن العابرة من وقود وتموين وغيرها، كما يقومون بمزاولة حرفة الصيد البحري، وذلك لغنى المضيق بالأسماك والأصداف البحرية.

هذا ويمثل المضيق أهمية اقتصادية واستراتيجية للحكومة الإيطالية إذ يساعد على ربط أكبر الجزر التابعة للحكومة الإيطالية وهي جزيرة صقلية بطرق

ملاحية رخيصة، خاصة بشمال إيطاليا التي استطاعت أن تستغل الثروات الطبيعية المتواجدة بجزيرة صقلية وإدخالها في الصناعة، كالكبريت، والإسمنت وغيرها من المعادن الأخرى.

كما استطاعت الحكومة الإيطالية بسيطرته على المضيق. من مراقبة الأنشطة العسكرية في غرب وشرق البحر المتوسط.

شكل (30): مضيق مسينا



### البسفور والدردنيل: Bosphorus/ Dardanelles:

تكون البحار المغلقة المنتشرة في العالم قليلة الأهمية من الناحية الاستراتيجية عن البحار المفتوحة والتي تكون متصلة بالمحيطات الهامة كالمحيط الأطلسي أو الهادي أو الهندي أو ببحار مفتوحة، كما في البحر

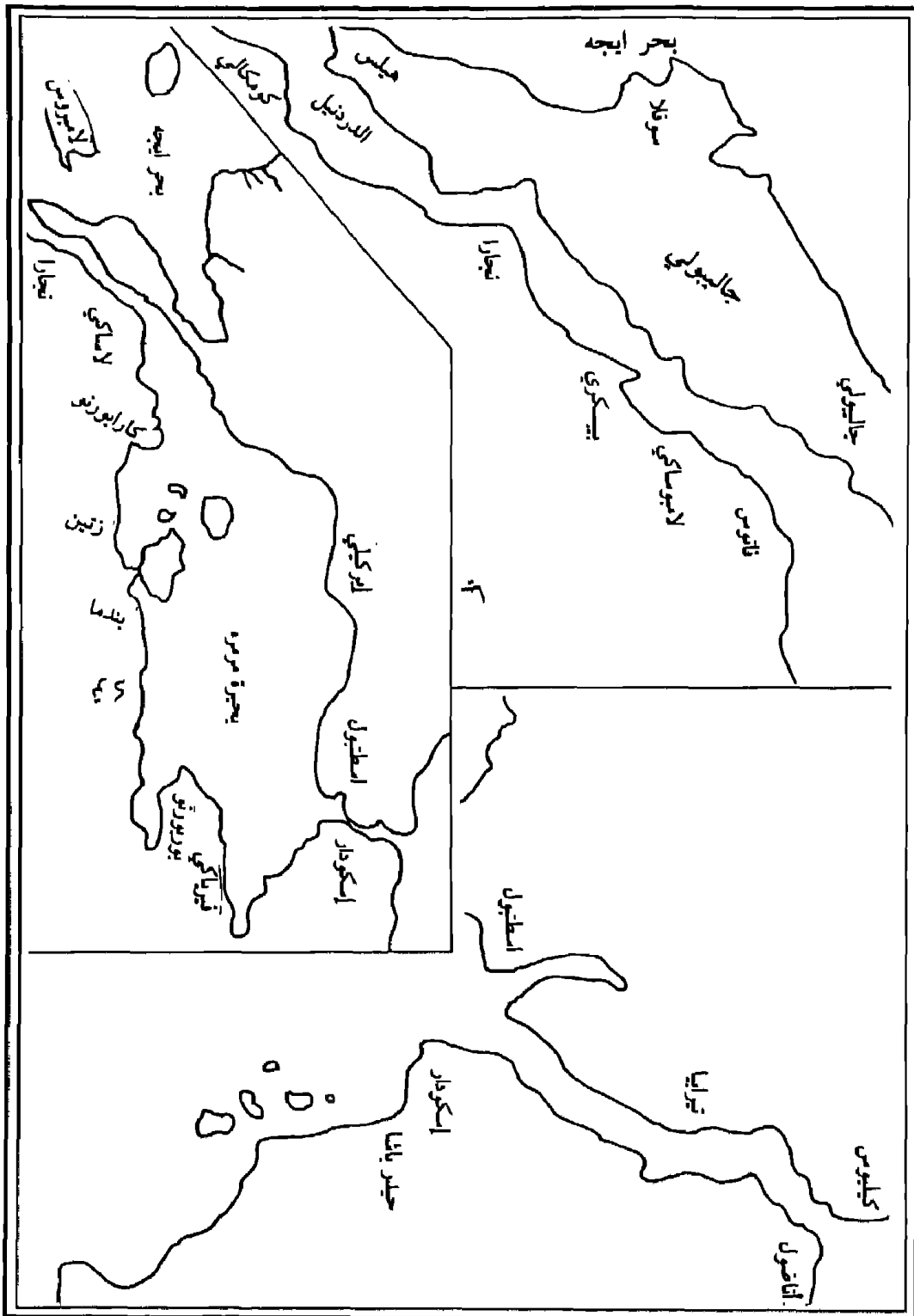
الأسود اتصاله بالبحر المتوسط بمضيقين هاميين (البسفور والدردنيل) والتي لولاهما لبقى البحر الأسود بحيرة قارية كبحر قزوين والبحر الميت، وهذان المضيقان يمتازان بضيقهما وسيطرة دولة واحدة عليهما، حتى أن بعض الكتاب يعطيها اسم المضائق التركية نتيجة لارتباطهما بتركيا ارتباطاً تاماً، إذ وضحت في سبيلهما بامبراطوريتها وذلك بتحالف الاتحاد السوفياتي والدول الشرقية ضدهما.

ويبلغ طول الدردنيل (41) ميلاً ويتراوح عرضه بين أقل من ميل واحد وأربعة أميال، أما البسفور فأقصر طولاً، وأضيق عرضاً من الدردنيل إذ يصل طوله إلى (8، 16) ميلاً ويتراوح عرضه بين (500) ياردة، وميلين ويصل البسفور بين بحر مرمرة المحصور بين البسفور والدردنيل، وبين البحر الأسود، أما الدردنيل فيصل بين بحر مرمرة من جهة، وبحر إيجه من جهة أخرى شكل (31).

### تطور الأهمية الاستراتيجية للمضائق التركية:

تعود بداية السيطرة التركية على البسفور والدردنيل إلى بداية تكوين الدولة العثمانية، وذلك عندما قام السلطان محمد الفاتح بفتح القسطنطينية إذ من خلالهما قامت تركيا بالتوسع في آسيا الصغرى، وشرق أوروبا وتحكمت في هذه المضائق مدة ثلاثة قرون، وأغلقتهما في وجه الملاحة البحرية للسفن الأخرى، وبقيت سفنها تخدم الأغراض التركية، وبسيطرة تركيا على هذه المضائق أصبح البحر الأسود بحيرة تركية بين عامي (1475 - 1774) وطوال هذه الفترة احتكرت تركيا الملاحة في البحر الأسود، وقد أبقت الامتيازات التي منحتها لفرنسا وغيرها على حرية المرور في مضيق تركيا وتلك الدول إلا أن السفن الحربية كان محظوراً عليها المرور من هذه المضائق. إلا أن روسيا استطاعت في سنة 1774 لإنرجي السيطرة على الساحل الشمالي للبحر الأسود وبذلك تمكنت من أن تكسر الاحتكار التركي في هذا البحر، وقبل توقيع هذه

شكل (31): اليسفور والسندفيل



المعاهدة كانت السفن الروسية تبحر في البحر الأسود رغم اعتراض تركيا أحياناً إلا أنها حصلت بناءً على تلك المعاهدة على حق العبور في البحر الأسود وفي المضائق نفسها التي تربط البحر المتوسط بالبحر الأسود، فحرية العبور كانت مقصورة على السفن الصغيرة، وخضوعها للتفتيش والرقابة، وذلك لسيطرة تركيا التامة على المضائق ومنع السفن التي تهدد أمنها وسلامتها خاصة أن جميع السفن الأجنبية كانت مهددة بالمدفعية الساحلية التركية. وفي الحقيقة كان سماح تركيا للسفن بالعبور اعترافاً بمرور جميع السفن الأجنبية التجارية بما فيها السفن الحربية.

وبعد أن أصبحت لروسيا الأهمية العسكرية والسياسية في القرن الثامن عشر كان على تركيا أن تأخذ بجانب اللين مع روسيا فحدث اتفاقاً بينهما، إذ قام بينهما تحالف قصير الأمد في سنة 1798 إنرجي. ولذلك سمحت تركيا للسفن الحربية التابعة لروسيا بالمرور في مضيق البسفور<sup>(1)</sup>، ولكن دفعة الأمور لم تسر على هذا المنوال إذ حدث الخلاف والنزاع بين تركيا وروسيا من جديد مما أيقظ الدول الأوروبية من سباتها، وبإدراك أهمية المضائق التركية، وخطورة مرور السفن الروسية ووصولها إلى البحر المتوسط، وعندما شعرت الدول الأوروبية بهذه الأهمية فإنها تآزرت مع بعضها وأقرت معاهدة باريس في سنة 1956 إنرجي، إذ تقرر فتح المضائق للسفن التجارية لجميع الدول.

وبعد أن ضعفت شوكة الامبراطورية العثمانية، وخروجها مهزومة في الحرب العالمية الأولى، فإن معاهدة لوزان عام 1923 إنرجي. التي نصت على إخلاء منطقة المضائق، وجزر بحر إيجه من القوات العسكرية وتشكيل لجنة للمضائق مسؤولة أمام عصبة الأمم كما وضع ضمان لحرية الملاحة في المضائق واستمر هذا الحال إلى أن نشبت الحرب العالمية الثانية حيث اتخذت تركيا موقفاً حذراً في هذه الحرب، ومع ذلك فإن الحلفاء لم يستعملوا

---

(1) د. محمد محمود إبراهيم الديب - الجغرافيا السياسية 1979 ص 164.

المضائق لأن البحر المتوسط، كان مليئاً بالغواصات والطائرات الألمانية وكانت مهمة المضائق حماية الأساطيل التجارية والحربية التي تقتضي نفقات باهضة.

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية أعلنت الولايات المتحدة اقتراحاً وذلك في سنة 1945 لإفريقي. طرحت فيه بأن تظل المضائق مفتوحة للسفن الحربية لدول البحر الأسود، وعدم مرور سفن حربية أخرى إلا أنها تبقى مفتوحة لجميع السفن التجارية.

ولكن الاتحاد السوفياتي لم يرض بهذه المقترحات وحاول مراوغة تركيا، إلا أن هذا التصرف أقلق تركيا وجعلها تقرر نظاماً دفاعياً تشترك فيه الدول الغربية الكبرى لتقف في وجه الخطر الروسي.

وتعتبر هذه المضائق للحكومة التركية مصدراً اقتصادياً بالدرجة الأولى إذ تستفيد من عملية العبور، وفرض الرسوم والعوائد على تلك السفن وذلك مقابل الخدمات التي توفرها تركيا للسفن العابرة.

أما بالنسبة للاتحاد السوفياتي فتشكل هذه المضائق أهمية أعظم بكثير وخصوصاً من الناحية السياسية والعسكرية، إذ أن وقوف تركيا في وجه الأساطيل الروسية العسكرية والتجارية، يعد ضربة قاضية لأنها المنفذ الوحيد للاتحاد السوفياتي إلى البحر المتوسط، وعدم السماح لها بالمرور إلى البحر المتوسط يعني حرمانها من الناحية التجارية، من أهم طريق ملاحى يصل إلى البحر المتوسط والذي ينتهي بميناء أوديسا العالمي التي أصبحت لها مكانة تجارية هامة في هذا البحر.

وأكثر من ذلك فإن الاتحاد السوفياتي يتضرر بدرجة أكبر في حالة ارتباط تركيا بالحلف الأطلسي إذ يصبح الاتحاد السوفياتي مهدداً في عقر داره ولهذا يحاول الاتحاد السوفياتي جاهداً السيطرة على البحر الأسود والمضايق المذكورة ليحاول مد نفوذه في البحر المتوسط ليقف في وجه زحف الحلف الأطلسي خاصة وإن كان الاتحاد السوفياتي يولي اهتماماً كبيراً بدول شرق

أوروبا التي يسعى جاهداً لضم تركيا إليها ولا يتورع عن خلق المصاعب لها بحكم أهمية هذه المضائق.

ونتيجة لتطور وسائل النقل المذهلة بعد الحرب العالمية الثانية، حيث ظهرت الناقلات الضخمة، والسفن التجارية ذات الحمولة الهائلة التي أحدثت انقلاباً في النقل البحري فقد كان لازماً على الاتحاد السوفياتي أن ينظر إلى الشرق الأوسط والبحر المتوسط نظرة خاصة باعتباره القوة العظمى المنافسة للولايات المتحدة وأن الصراع بينهما يشمل العالم كله ولذا يمكن أن نعتبر البحر المتوسط المجال الذي يمكن أن تتنافس فيه القوتان، فالبحر المتوسط والشرق الأوسط بصفة عامة مجاور مكانياً للمراكز الاقتصادية، السوفيتية في القوقاز والفلوجا والأورال وشمال وسط آسيا.

وفي الوقت نفسه فإن الشرق الأوسط هو لب الفائض البترولي العالمي والمحرك الأول للآلية الاقتصادية الغربية بصفة عامة.

ولهذا أصبحت للبحر المتوسط والشرق الأوسط استراتيجية خاصة، إذ تحاول كل دولة أن تضع يدها على كليهما، وذلك باتباع عدة وسائل لتحقيقها، كالإقناع والتسوية الودية عن طريق المساعدات والقروض والإغراءات والمساومات، وعن طريق الضغوط المباشرة حين تضطر إلى اللجوء إليها، أو عن طريق الحرب السياسية والاجتماعية والاقتصادية، وإذا اضطُر الأمر فإن القوة العسكرية هي الأسلوب الأخير، الذي يمكن أن يستعمل، وهذا ما تعيشه كل الدول التي تشرف على مدخل البحر المتوسط وخصوصاً مصر وتركيا فالأخيرة واقعة بين تأثير القوتين الشرقية والغربية، فالاتحاد السوفياتي يهدد أمنها وسلامتها لأنه قريب منها ويحاول بأية طريقة أن يسيطر على الملاحة في هذه المضائق في حين تغري أمريكا تركيا بالأموال والمساعدات المختلفة حتى لا تقف تركيا في وجه الأسطول الأمريكي، فوجود هذه المضائق يحتم على تركيا أن تراعي مصالحها بالدرجة الأولى وأن تكون مستعدة لأي طارئ قد يفرض عليها.

## ثانياً: القنوات الملاحية الرئيسية: Principle Canals:

توجد أربع قنوات دولية صناعية هي: قناة السويس وقناة بنما وقناة كييل، وقناة كورنيث، وتمتاز هذه القنوات ببعض الصفات المشتركة حيث شقت جميعها قبل الحرب العالمية الأولى من قبل الدول الغربية لتقصير المسافة بين تلك الدول ومستعمراتها، كما تعاني هذه القنوات من الزيادة الكبيرة في عدد السفن وحجمها، وبالتالي فإنها ليست قادرة على مجاراة هذا التطور السريع. وتقسم هذه القنوات إلى مجموعتين، إذ شقت كل من قناة السويس وبنما في برازخ تربط بين بحار ومحيطات ذات أهمية اقتصادية واستراتيجية كبرى، بينما لا تتوفر نفس الخصائص في القناتين الأخيرتين وهما: قناة كييل وقناة كورنيث، ونظراً لأهمية قناة السويس وقناة بنما بالنسبة للحركة الملاحية والاستراتيجية فقد درستا بتفصيل أكثر.

### جدول (21) القنوات والمضائق الرئيسية في العالم

القناة	الطول كم	سنة الافتتاح	التبعية الدولية
قناة كوتا	386 كم	1832	السويد
قناة مانسجتر	57	1894	بريطانيا
قناة كييل	98	1895	الدنمرك
قناة كرتيت	6، 3	1893	اليونان
قناة البرت	128	1939	بلجيكا

## أولاً: قناة السويس: (Suez Canal):

الأهمية الاقتصادية والتجارية:

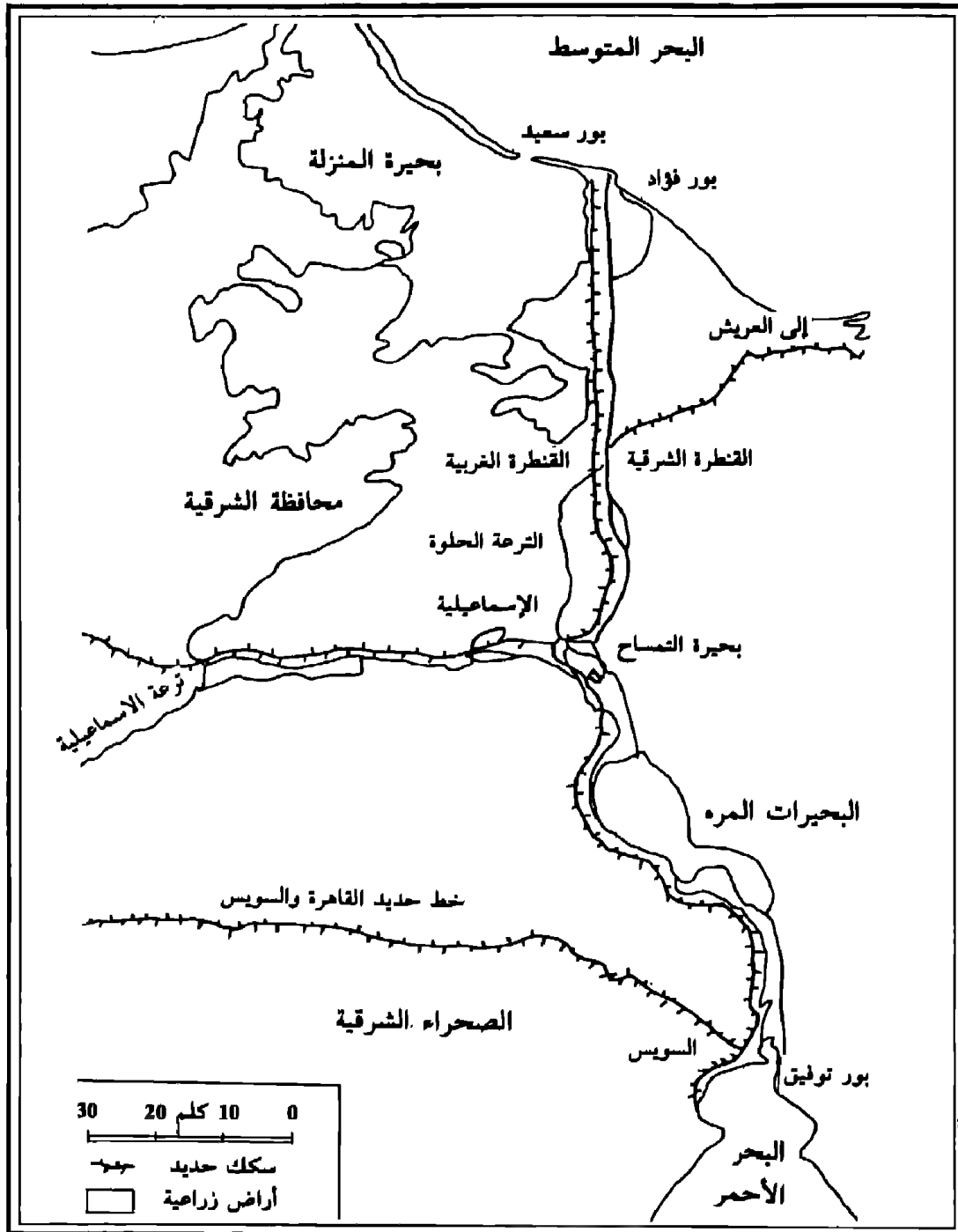
تأتي الأهمية العظمى لقناة السويس من أنها تشكل أقصر الطرق البحرية بين شمال وغرب أوروبا، والشرق الأقصى، وشبه القارة الهندية وأستراليا على

الجانب الآخر وكمثال على ذلك فإن السفن التي تبحر من لندن إلى الكويت توفر «4800» ميل بحري عندما تمر عبر قناة السويس بدلاً من رأس الرجاء الصالح وتوفر بين لندن وبمباي «7460» ميلاً من نفس الطريق .

ولقد زادت كثافة الحركة عبر القناة بعد الحرب العالمية الثانية، حيث بلغت حمولة السفن التي مرت عبر قناة السويس في عام 1958 إنرجي، حوالي (115) مليون طن بدلاً من (93) عام 1953 إنرجي، وهذا راجع إلى زيادة الشحنات من النفط، من منطقة الخليج العربي إلى شمال وغرب أوروبا الذي يشكل حالياً حوالي  $\frac{3}{4}$  الشحنات، كما وإن  $\frac{3}{5}$  السفن التي تعبر القناة هي ناقلات نفط . ولذا فقد بلغت عائدات القناة من النفط ومشتقاته في عام 1966 إنرجي . حوالي (72%) من العائد الإجمالي للقناة كما بلغ دخل القناة أكثر من مليار ومائة مليون دولار عام 1985.

ومن الملاحظ أن أهمية قناة السويس تكمن في نقل المواد الخام لأوروبا والتي تشمل: المعادن الخام، والحبوب الزيتية، والمواد الغذائية، والشاي الهندي وتنقل السفن من أوروبا للجزء الجنوبي عبر القناة مواد تتكون من بضائع تتمثل في معدات السكك الحديدية، وآليات بالإضافة إلى الأسمدة والإسمنت حيث يتجه معظمها إلى الشرق الأقصى، وأستراليا. وتعتبر قناة السويس المورد الثاني لتوفير العملة الصعبة لجمهورية مصر العربية خاصة قبل الحرب العربية الإسرائيلية في سنة 1967 إنرجي . حيث كان القطن يشكل المصدر الأول، ذلك أن شحنات المعدات الثقيلة والتي لا تحتاج إلى سرعة عاجلة تمر عبر طريق رأس الرجاء الصالح لقلة تكاليفها نظراً للرسوم الباهظة التي تفرض في قناة السويس، مما جعل لها أهمية اقتصادية كبيرة نظراً لأهميتها كطريق عالمي .

شكل (32): قناة السويس



ونظراً لإغلاق القناة نتيجة للظروف الحربية، في الفترة ما بين 1967 - 1980 إفرنجي، فقد قامت معظم الشركات الملاحية بتحويل مساراتها عن السويس، مما كلف تلك الشركات الأموال الكثيرة في نقل البضائع على الطرق الملاحية الأخرى، خاصة وإن استعمال الخطوط الطويلة ليس اقتصادياً على الإطلاق، وقد تسبب إغلاق القناة في الآتي:

- 1 - تحويل حوالي (50) مليون طن من البضائع من مسارها الرئيسي.
- 2 - نقص النفط ومشتقاته في دول غرب أوروبا.
- 3 - نقص معدل النشاط في الصناعات الحيوية.
- 4 - ارتفاع أسعار السلع بسبب نقص الشحنات من المواد الخام المستوردة من الشرق.

ويحتل النفط المرتبة الأولى من حيث البضائع التي عبرت القناة ففي عام 1955 كان مجمل البضائع التي عبرت القناة جنوباً حوالي (20،533،000) طن وبالاتجاه المعاكس (18،117،111) طناً، في حين بلغ وزن البترول الذي مر بالقناة من الجنوب إلى الشمال حوالي (67) مليون طن، أما في عام 1956 إفرنجي. فارتفع إلى حوالي (82) مليون طن، كما ارتفع إلى ما يقارب «270» مليون طن في مارس 1981 إفرنجي.

#### الوضع الحالي والمشاريع المستقبلية للقناة:

استطاع المصريون القدماء شق قناة تربط بين نهر النيل والبحر الأحمر منذ حوالي 4000 سنة مضت، ولكن شق القناة الحالية التي تربط بين البحر الأحمر والبحر الأبيض المتوسط لم يبدأ إلا في سنة 1845 إفرنجي. وافتتحت رسمياً في 17 نوفمبر 1869 إفرنجي. وتمتد القناة تبعاً لنطاق المنخفضات، والبرزخ الرملي، وكذلك البحيرات الضحلة لمسافة تصل إلى (4 و68) ميلاً بحرياً.

وكان اتساع القناة الأصلي يصل إلى (9 و21) متراً وبعمق (7) أمتار فقط، ونظراً لتساوي مستوى سطح البحر الأبيض والبحر الأحمر، لذا فإن تكلفة حفر القناة وتطويرها كانت أقل من حفر قناة بنما حيث وصلت تكاليف الحفر إلى أقل من نصف تكاليف قناة بنما.

هذا وقد جرت محاولات عديدة منذ عام 173 قبل الميلاد بغية ربط النيل بالبحيرات المرة ومن ثم البحر الأحمر وذلك تسهيلاً لحركة التجارة والانتقال إلى أن تمكن من حفرها المهندس الفرنسي: فرديناند ديليسيبس عام 1854 إنجليزي. حيث قامت بريطانيا بعد أن كانت مقدمة على حفرها، بشراء الجزء الأكبر من أسهم الشركة واستمرت مسيطرة عليها حتى عام 1956 إنجليزي. حين آلت مسؤوليتها كاملة لمصر بعد قرار التأميم ومن حسن الطالع أن قناة السويس لا تمر بأرض مرتفعة، حيث إن برزخ السويس عبارة عن شريط صحراوي منبسّط «عكس برزخ بنما» في حين تتساوى مستويات سطح البحرين.

ولقد تم تعميق القناة عدة مرات حتى تستوعب سفناً يبلغ غاطسها (37) قدماً ما عدا في منطقة البحيرات شكل (33) حيث لا يمكن أن تمر سفينتان في وقت واحد، ولقد تم اتخاذ إجراءات عديدة لتذليل تلك المشكلة وكان الإجراء الأول هو إنشاء قناة جديدة طولها حوالي (7) أميال واستخدمت لأول مرة عام 1956 إذ تتيح المرور في الاتجاهين وفي وقت واحد.

أما الثاني فهو إنشاء نظام النقل والتوصيل، وهو أن تسير مجموعة سفن في كلا الاتجاهين وفي وقت واحد على أن تلتقي في منطقة البلاح.

أما بعد بناء السفن العملاقة العابرة للمحيطات، فقد تبين أنه لا بد من العمل السريع لزيادة عمق مياه القناة، لتواكب فتح الطريق أمام هذا النوع الجديد من وسائل النقل البحري وترمي التعديلات التي أدخلتها السياسة الوطنية المصرية على برنامج القناة العالمية إلى:

- 1 - تعميق القناة بحيث تسمح بمرور السفن التي يصل غاطسها (47) قدماً.
- 2 - توسيع المجرى الرئيسي للقناة بين عامي 1950 - 2000 ليطمئن مع زيادة حجم السفن.
- 3 - توحيد طراز إنشائي يغطي القناة بكاملها بدلاً من ذلك الذي وضعته الشركة العالمية للقناة والذي انهار في أجزاء كثيرة منه مما يستدعي تصميم طراز جديد أكثر ثباتاً.

وقد استطاعت سلطات القناة أن تضع خطة لتطوير القناة، وقد انتهت المرحلة الأولى في أكتوبر 1981 إنرجي. ووفقاً لهذا فقد يصل الغاطس إلى (16،1) متراً وعند الانتهاء تماماً من المشروع فإن سفينة ذات حمولة تصل إلى (250،000) طن وبغاطس يوصل إلى (20) متراً يمكنها عبور القناة، إذ تستخدم معظم الدول البحرية قناة السويس كوسيلة للاتصال، ففي سنة 1980 إنرجي. مثلاً نجد أن السفن اليونانية تمثل المرتبة الأولى (9،14%) تليها ليبيريا (1،12%) الاتحاد السوفييتي (7%) بريطانيا (5،6%) النرويج (1،6%) بنما (5،3%) اليابان (9،4%) فرنسا (5،4%) ألمانيا الغربية (8،3%) وسنغافورا (7،2%).

ووفقاً للإحصاءات الواردة فإن حوالي (22795) سفينة قد عبرت القناة منها (2941) ناقلة نفط و(190) سفينة حربية.

هذا وتستغرق السفينة (24) ساعة لعبور القناة منها (12) ساعة انتظاراً، ويمكن أن تعبر القناة (180) سفينة يومياً في رحلتين مختلفتي الاتجاه.

### ثانياً: قناة بنما: Panama Canal:

بدأ التفكير في حفر قناة لربط المحيطين الأطلسي والهادي عن طريق برزخ أمريكا الوسطى منذ بداية القرن السادس عشر من قبل الحكومة الإسبانية ولكن المحاولة الجدية لم تبدأ إلا سنة 1880 إنرجي. عندما حاولت الحكومة

الفرنسية حفر القناة وذلك عن طريق تتبع مناطق الغابات الاستوائية والمناطق الشديدة الانحدار دون اتخاذ مسار ثابت، إلا أن المحاولة أوقفت بعد عدة سنوات نتيجة للتكاليف الباهظة. وفي سنة 1904 إنرجي. أحيث حكومة الولايات المتحدة الأمريكية فكرة إنشاء القناة، ولكن بتصميم مختلف يعتمد على النظام التحكيمي حيث افتتحت القناة في (15) أغسطس عام 1914 لإفرنجي، شكل (33).

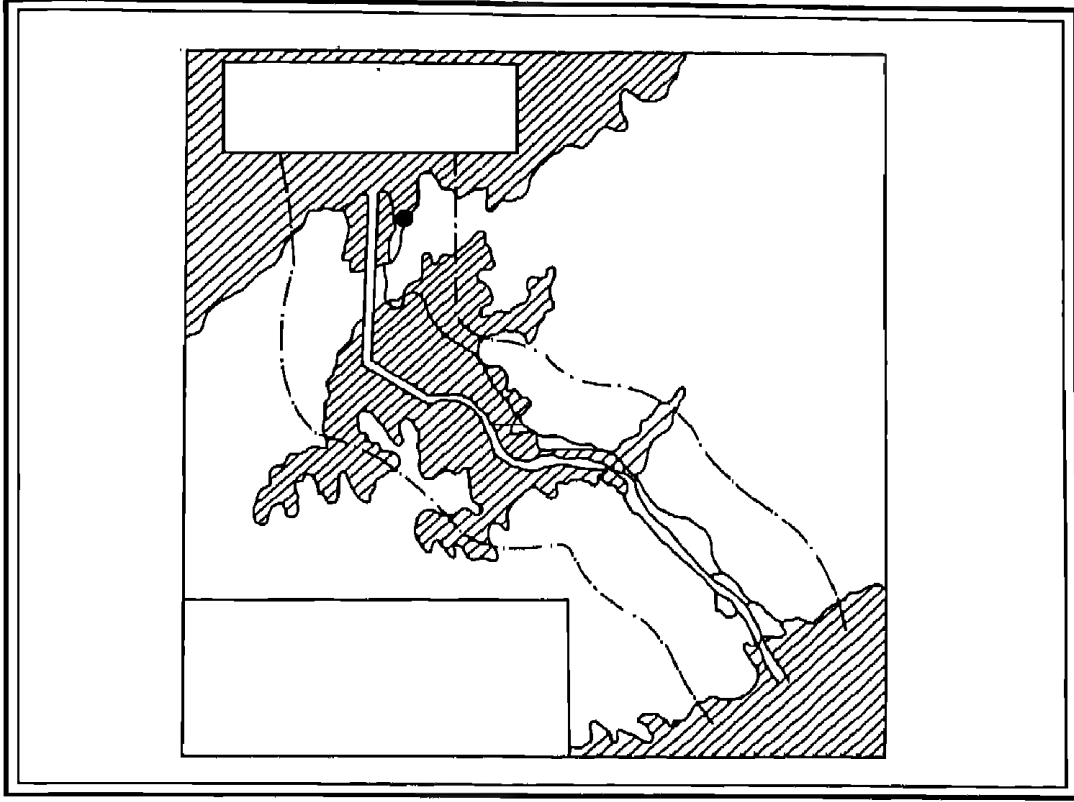
وقد حفرت القناة بطول قدره (5، 43) ميلاً بحرياً حوالي (51، 80) كم من خليج ليون على المحيط الأطلسي حتى خليج بنما على المحيط الهادي وأقصى عمق لها يصل إلى 41 قدماً، ويكون قاع القناة مرتفعاً على مستوى سطح البحر بحوالي 85 قدماً، وتتخللها أهوسة عديدة تقدر بـ 6 أهوسة. وتحتوي على مجموعة من مراكز التحكم التي تساعد على ارتفاع أو انخفاض منسوب المياه في المجرى الرئيسي للقناة، حيث يصل ارتفاع منسوب المياه إلى (9، 25) متراً وتستغرق فترة عبور القناة ما بين (8) و(10) ساعات وفقاً للحركة الملاحية، وظروف المناخ أما الغاطس المسموح به فيتراوح ما بين (4، 11) و(2، 2) متراً وفقاً لمنسوب البحيرات أثناء فترة التحكم.

وقد صممت مجموعة من السفن التجارية وفقاً للمواصفات الفنية للقناة التي أصبحت تعرف بسفن القناة البنمية (Panimax) بحيث لا يتعدى طول السفينة (3، 274) متراً وأقصى اتساع لها لا يزيد على (3، 32) متراً وتعتبر قناة بنما ذات أهمية تجارية واستراتيجية خاصة في ربط غرب الولايات المتحدة بدول غرب أوروبا ودول البحر الكاريبي<sup>(\*)</sup> وأمريكا الجنوبية وبالذات في نقل المواد ذات الحجم الكبير، خاصة وأن القناة تختصر المسافة بين تلك الدول

---

(\*) لا زالت قناة بنما مصدر خلاف دولي، خاصة بعد مطالبة الحكومة البنمية منذ عام 1971 لإفرنجي. بإعادة حقوقها السيادية على إقليم القناة وأن تعيد الولايات المتحدة المفاوضات حول معاهدة 1903 لإفرنجي والتي بموجبها سيطرت على منطقة القناة.

شكل (33): قناة بنما



حيث نجد أن المسافة بين لندن وأوكلاند تصبح (11380) ميلاً بحرياً، مقارنة بـ (12،670) عبر قناة السويس وتصل إلى (12،480) ميلاً بحرياً، عن طريق رأس الرجاء الصالح.

تختلف حركة المد والجزر في القناة ففي حين لا نجدها تتعدى 2 قدم في النهاية الشرقية على المحيط الأطلسي يرتفع ذلك المد فيصل إلى 16 قدم على النهاية الغربية للقناة على ساحل المحيط الهادي.

هذا وبالرغم من استخدام القناة وبانتظام فيما يتعلق بالتجارة بين شرق الولايات المتحدة وجنوب شرق آسيا ونيوزيلاندا وقارة أستراليا، إلا أن القناة مهددة بالهجران نتيجة لقلة استخدامها من قبل خطوط الملاحة المنتظمة،

ولكن من المحتمل تجديد حيويتها خاصة إذا ما حفرت القناة الجديدة المزمع إنشاؤها بحيث يصل عمق المجرى الرئيسي إلى (32) متراً، إذ بدىء بالفعل في توسيع مجرى القناة سنة 1975 إنرجي . إضافة إلى إصلاح المنعطفات التي تعرض الملاحة الدولية للخطر.

ونتيجة للحجم المتزايد في حركة النقل وحجم السفن فإنه من المحتمل، أن تكون القناة الحالية غير ملائمة في المستقبل، ولهذا فقد اقترح في مناسبات عدة أن تحفر قناة أخرى لمستوى المحيطين . وهناك أربعة مواقع مناسبة لحفر القناة يقع أولهما إلى الشرق من القناة الحالية قرب سان بلاس (San Blass) ويعتبر أقصر الطرق المقترحة، حيث يصل إلى (40) ميلاً . ويقع الثاني إلى الشرق منه ويربط مجموعة من الأنهار ويمتد لمسافة (60) ميلاً . كما يقع المقترح الثالث عبر كولومبيا ويمتد لمسافة (100) ميل بين خليج يوربا (Urapa) ونهر تروندو .

وأخيراً هناك مقترح رابع يمتد على طول الحدود بين نيكاراغوا وكوستاريكا ويبلغ طوله (140) ميلاً بحرياً .



## الفصل السادس

---

### المظاهر الطبوغرافية الكبرى للبحار والمحيطات



## الفصل السادس

### المظاهر الطبوغرافية الكبرى للبحار والمحيطات

يمكن تقسيم قاع البحار والمحيطات إلى أقاليم فيزيوغرافية(\*) شكل (34) وفقاً للعمق والتضرس، والانحدار أو تبعاً للعوامل التركيبية التي أدت إلى نشأتها وتكوينها. فالظواهر الطبوغرافية في قيعان البحار والمحيطات تعد أعظم حجماً واتساعاً من تلك المتواجدة على اليابس، بالإضافة إلى أنها تتعرض دائماً للإرساب حيث تغطي برواسب سميكة، كما تتعرض للحركات التكتونية والباطنية مما يساهم في تنوع وامتداد مظاهرها. وغالباً ما تصنف الأقاليم الكبرى إلى قسمين رئيسيين هما: الهوامش القارية ونطاق الأحواض المحيطية العميقة وتشمل الهوامش القارية والجرف القاري، والمنحدر القاري، والمرتفع القاري. فيما يشمل نطاق الأحواض المحيطية نطاق السهول أو الأغوار المحيطية والخنادق المحيطية.

فالجرف القاري يحتل المناطق الضحلة المغمورة الواقعة أما سواحل

---

(\*) مصطلح يستعمل كمرادف للجغرافيا الطبيعية، وكثيراً ما يستخدم اللفظ بنفس المعنى الذي يدل عليه مصطلح مورفولوجيا.

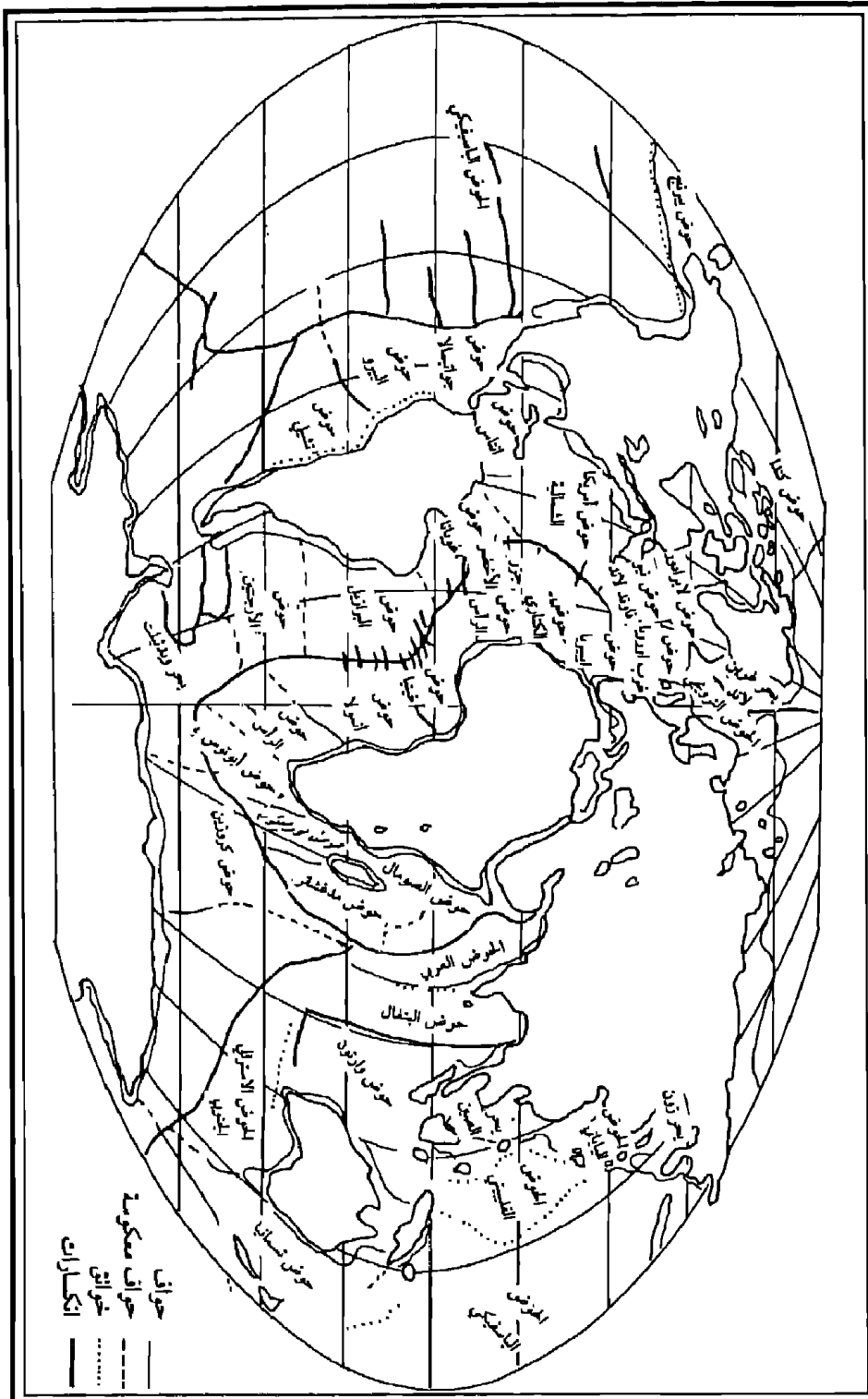
القارات والجزر المحيطية والتي غالباً ما تتنوع في أشكالها التضاريسية واتساعها ومظهرها المرفولوجي، وفقاً لعوامل الارتباط المباشر مع الكتل اليابسة التركيبية منها أو الإرسابية كما تتميز بتعدد المظاهر الطبوغرافية(\*) المتمثلة في المصاطب والجزر والأحواض والأودية البحرية. أما المنحدر القاري فيمثل الحافة الهامشية الفاصلة بين الجرف القاري والأقاليم العميقة ويمتاز بشدة العمق والانحدار المفاجيء بحيث يتراوح العمق ما بين (35) وأكثر من (250) متراً، ويتراوح الانحدار ما بين (1: 40) في المناطق التي تعرضت للإرسابات الكثيفة كما هو الحال في مناطق الدلتاوات النهرية و(1: 3) في نطاق المصاطب والمدرجات البحرية الشديدة الانحدار.

كما تمتاز المنحدرات القارية بتواجد ظاهرة الأودية البحرية العميقة ذات الجوانب الشديدة الانحدار، والتي ربما ترجع في نشأتها إلى عوامل النحت خلال عصر الانحسار الجليدي، واتضح معالمها وازدادت عمقاً نتيجة للتيارات البحرية العميقة. أما المرتفع القاري فإنه يبرز الارتفاع الطفيف في القشرة المحيطة، ويمثل نطاق الفصل التركيبي الصخري بين الكتل اليابسة والأعماق المحيطية كما هو الحال في مرتفع برمودا في المحيط الهادي.

---

(\*) علم دراسة الظواهر الطبيعية المشكلة لسطح الأرض من حيث دراسة العوامل التي أدت إلى تشكيلها والعلاقة الطبيعية التي تربط بينهما ويفرق بعض الباحثين بينهما وبين الجيومورفولوجيا بأن المصطلح الأول وصفي بينما الثاني تحليلي.

شكل (34): نظام الأحواض والحواف المحيطية



جدول (22) البحار والمحيطات الكبرى في العالم

البحر أو المحيط	المساحة كم <sup>2</sup>	شمال جنوب (كم)	شرق غرب (كم)	أقصى عمق (متر)
المحيط الهادي	165,384	11,000	16,000	11524
المحيط الأطلسي	82,217	-	9,600	9560
المحيط الهندي	73,481	-	9,600	9000
المحيط المتجمد الشمالي	14,056	-	-	5450
البحر الأبيض المتوسط	2,505	960	3,700	4846
بحر الصين الجنوبي	2,318	2100	1,750	5514
بحر بيردنج	2,269	1800	2,100	5121
البحر الكاريبي	1,943	1600	2,000	7100
بحر أوكهوتسك	1,528	2,200	1,400	3475
خليج المكسيك	1,544	1200	1,700	4377
بحر الصين الشرقي	1,248	1100	750	2999
البحر الأصفر	1,243	800	1,000	91
خليج هدسون	1,233	1250	1050	259
بحر اليابان	1,008	1500	1100	3743
بحر الشمال	575	1200	550	661
البحر الأحمر	438	1932	360	3346
البحر الأسود	461	600	1,100	2245
بحر البلطيق	422	422	650	460

أما الخصائص الفيزيوجرافية للأقاليم المحيطية العميقة، فتتضح وفقاً للكثافة الإرسابية والنشاط البركاني، المؤثر على القشرة المحيطية والتي غالباً ما ترجع في تكوينها إلى الركامات البركانية أو الالتواءات الإرسابية وغالباً ما

ترتفع التلال المحيطية إلى مئات الأمتار، ويصل قطرها إلى حوالي (10) كيلومترات، غير أنها تتكون من قاعدة دائرية وانحدار تدريجي. أما السهول المحيطية فتمتاز باستواء السطح وانحدار لا يتعدى (1:100) وتتكون من إرسابات غرينية نتيجة لتأثرها بالتيارات المحيطية العميقة، أما أعماق الظواهر المحيطية فتتمثل في الخنادق العميقة والتي غالباً ما تقع بالقرب من الهوامش القارية وغالباً ما ترتبط بالأقواس الجزرية كما يلاحظ بالقرب من جزر المحيط الهادي.

لقد أكد الباحثون بأن التركيب الجيولوجي للمناطق الضحلة تنتمي إلى الصخور القارية أكثر من انتمائها إلى الصخور البحرية أو المحيطية، ويعزى ذلك إلى طغيان البحر على أجزاء كبيرة من سطح الأرض.

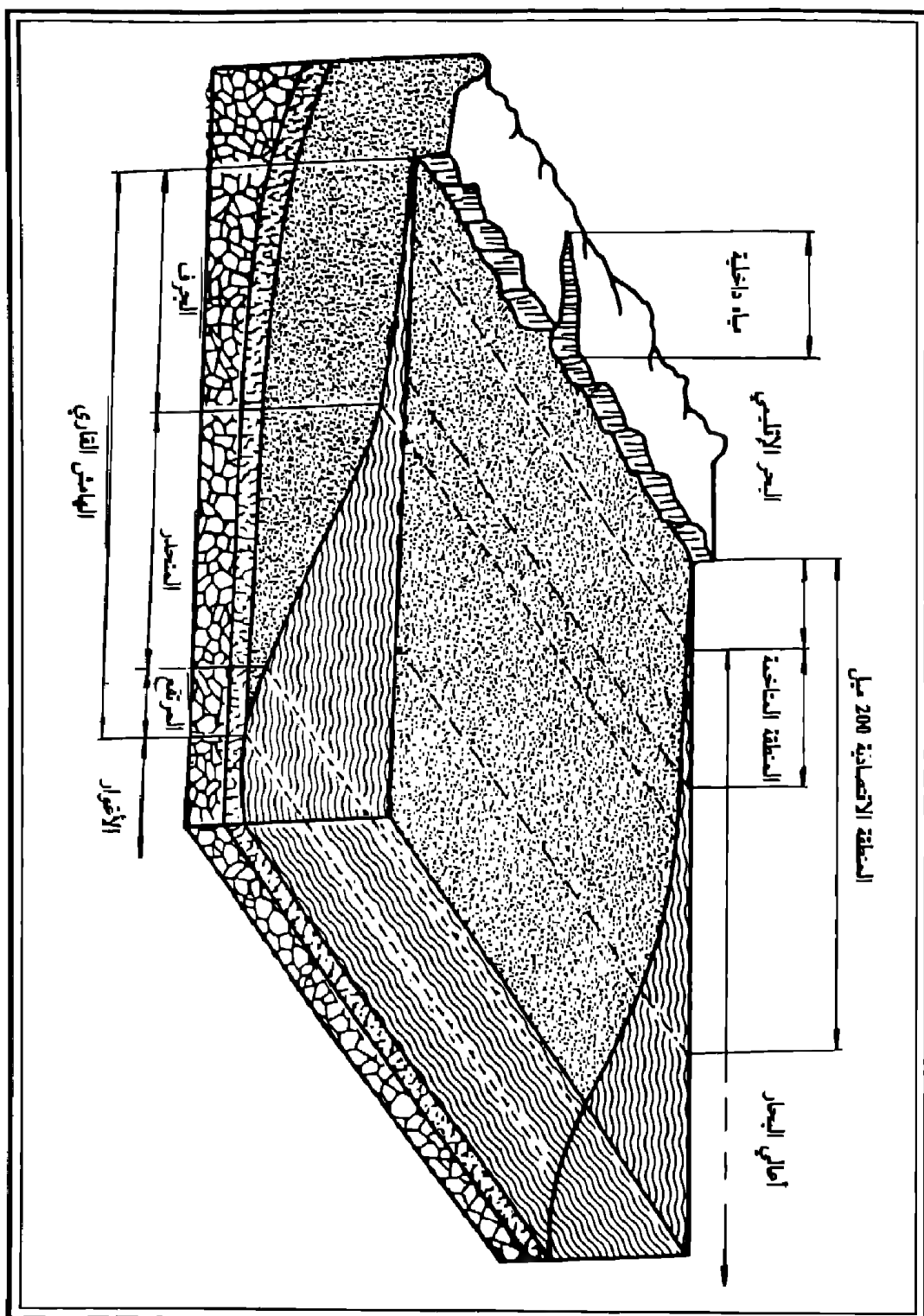
### الجرف القاري: (Continental Shelf):

ويعرف الجرف القاري جيومورفولوجياً بأنه الجزء الممتد من قاع البحر وانهحدار تدريجي من الكتل الأرضية المجاورة صوب القيعان المحيطية، وذو ارتباط طبوغرافي وتركيبى مباشر بالأنطقة الساحلية المجاورة (شكل 35) ويحتل في امتداده العام منطقة انتقال ذات انحدار بسيط قريب إلى التسطح وخاصة بالقرب من السواحل باتجاه الأغوار المحيطية، حيث إن هذا الجزء شبه المستوي، والذي يرتفع عن المنخفضات التي تحتلها مياه المحيطات والبحار، ينحدر بمتوسط عام حوالي (1:50) درجة وخاصة بالقرب من الساحل، أما حافته الداخلية والمسماة بالمنحدر القاري، فتمتد تحت أقدام الجرف القاري وتشكل منطقة حدية تربط بين كل من صخور الكتل الأرضية المتمثلة في التراكيبات الصخرية للجرف القاري من جهة والصخور ذات النشأة البحرية من جهة أخرى، وقد توصل شبرد (Shepard) عام 1959 لفرنجي. إلى أن متوسط درجة انحدار سطح المنحدرات القارية يبلغ (4) درجات متر/ كم

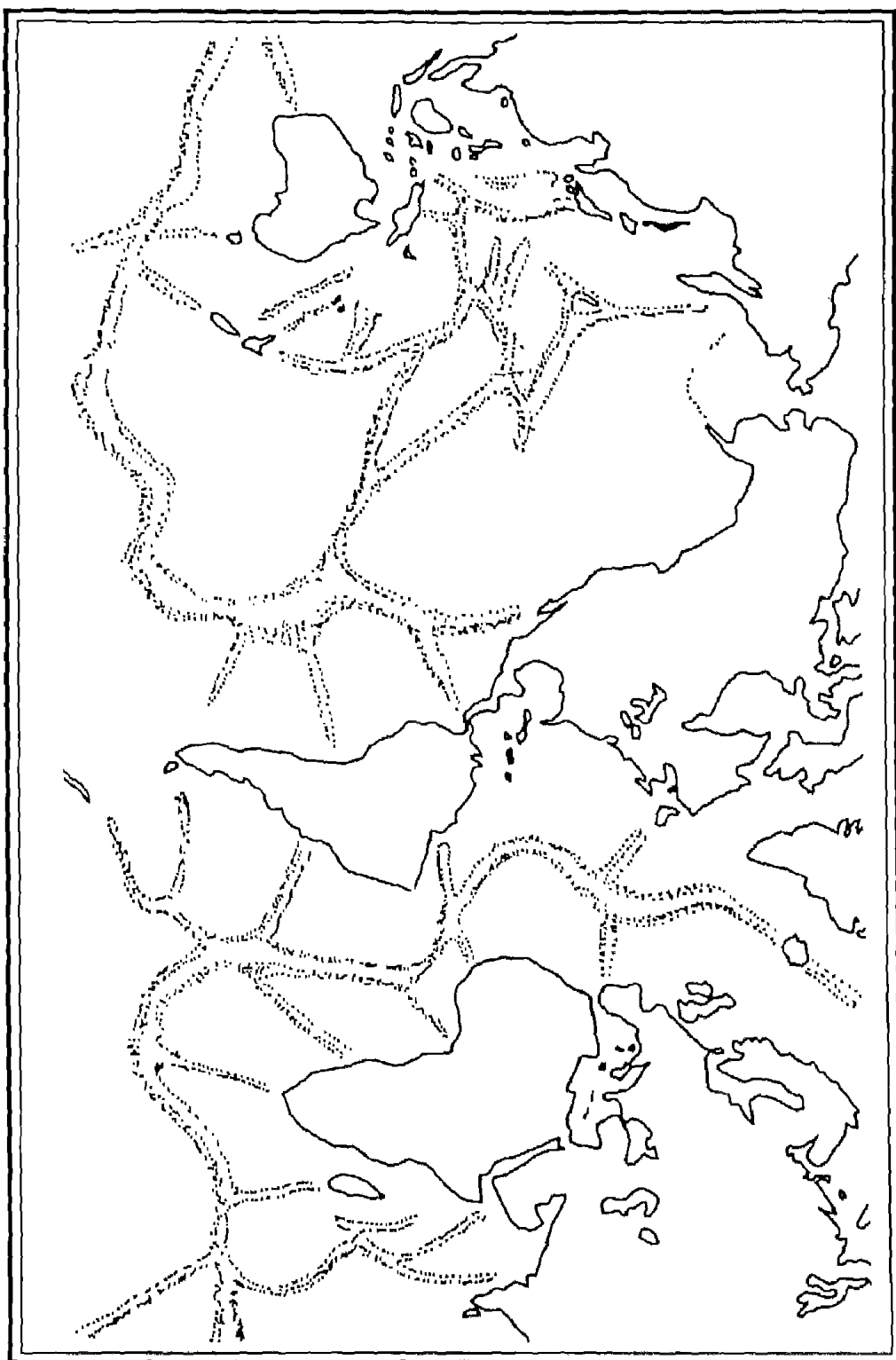
ومتوسط عرضها يبلغ 42 ميلاً على أساس المسافة بين خط الساحل والالتقاء بالمنحدر القاري. ويمتد في نهاية الجرف إلى خط عمق (6000) قدم مع ملاحظة عدم الاستقامة، وعدم التجانس طبوغرافياً وتركيبياً على طول أجزائه. كما يمتاز بانتشار الأودية والخنادق البحرية العميقة والأحواض المغلقة (شكل 36)، أما حافة الجرف فهي غالباً ما تكون ثابتة الانحدار ويغلب عليها الطابع الفجائي غير أن طبيعة هذا الانحدار تختلف من منطقة إلى أخرى، تبعاً لاختلاف العوامل والمتغيرات التي أدت إلى نشأتها وكذلك التطور المورفولوجي والجيولوجي للأقاليم المجاورة. وتتكون معظم تضاريس الأجراف القارية من أحواض مغلقة ذات تصريف داخلي، وقد ساهمت الرواسب البحرية والقارية في ضحولة تلك الأحواض حيث نظمت التيارات البحرية توزيع هذه الرواسب وتنسيق مظهرها العام.

وكمثال يمكن القول أن مساحة الرصيف القاري في العصر الجوارسي قد كانت أكثر اتساعاً مما هي عليه الآن، كما أن مستوى المياه المحيطية قد انخفض في العصر الجليدي الرباعي إلى أقل من (100م) مقارنة بمستواه الحالي، وهذا يعني أن مساحات شاسعة من مناطق الرصيف القاري قد تعرضت لعوامل النحت والإرساب القاري. كما أن مناطق الرصيف القاري تعتبر قارية المنشأ، لذا فإن الخصائص الأساسية لها تتأثر كثيراً بالواقع التركيبي والبنائي للتكوينات القارية ومظاهرها التضاريسية تكونت نتيجة للتأثير المتبادل ما بين عوامل النحت والإرساب والعوامل الباطنية التي تعرضت لها تلك الأقاليم.

شكل (35) : الأقسام الطبوغرافية والمائية للبحار والمحيطات



شكل (36): الأودية والخنادق البحرية والأحواض المغلقة



أما اتساع الجرف فيتراوح ما بين عمق (20) و(250) متراً، في حين يبلغ المتوسط العام حوالي (130) متراً ويحتل (7،5%) من المساحات التي تحتلها المسطحات المائية هذا وقد حدد قانونياً وفقاً لاتفاقية جنيف لعام (\*) 1958 بحوالي خط عمق (200) متر، إلا أنه يمتد جيولوجياً وجغرافياً إلى أكثر من هذا خاصة في المناطق الخالية من التعقيدات التضاريسية وذات الاستقرار النسبي جيولوجياً. فامتداد الجرف يتناسب طردياً مع الظواهر الطبيعية للأقاليم المجاورة من حيث الاتساع ويخضع للمتغيرات المصاحبة لمراحل النشأة أو التشكيل المرحلي للأجرف القارية، ويصعب تحديد عامل أو عوامل معينة ساهمت في تشكيل المظاهر الطبوغرافية لسطح الجرف القاري (تعرية هوائية، جليدية، مائية، أو حركية) والتي لها الأثر الأكبر في نشأة وتطور تلك المظاهر ولكن يمكن القول بأن الأجرف القارية قد تصنف إلى مجموعات مختلفة ومتنوعة تأثرت وتتأثر بعوامل محددة ساهمت إلى حد ما في نشأتها وأبرزت مميزاتها المورفولوجية العامة، هذا ويرجع بعض الباحثين تكوين الأجرف القارية إلى تذبذب مستوى سطح البحر خلال عصر البلايستوسين وخاصة في المناطق التي تعرضت للانحسار الجليدي مما نجم عنه انخفاض في مستوى سطح البحر خلال فترات الانحسار الجليدي.

جدول (23) نسبة اليابس إلى المياه المحيطة في نصف الكرة الجنوبي

دوائر العرض	البحار	النسبة المئوية لليابس
80 - 90 جنوباً	صفر	100
75 - 80 جنوباً	10، 7	89، 3

(\*) وفقاً لاتفاقية جنيف عام 1958 إنرنجي فإن للدول الساحلية حق ممارسة الحقوق السيادية على الجرف القاري بغرض استكشاف واستغلال موارده الطبيعية. ولا يجوز لأي طرف أن يقوم بهذه الأنشطة دون الموافقة الصريحة للدولة الساحلية.

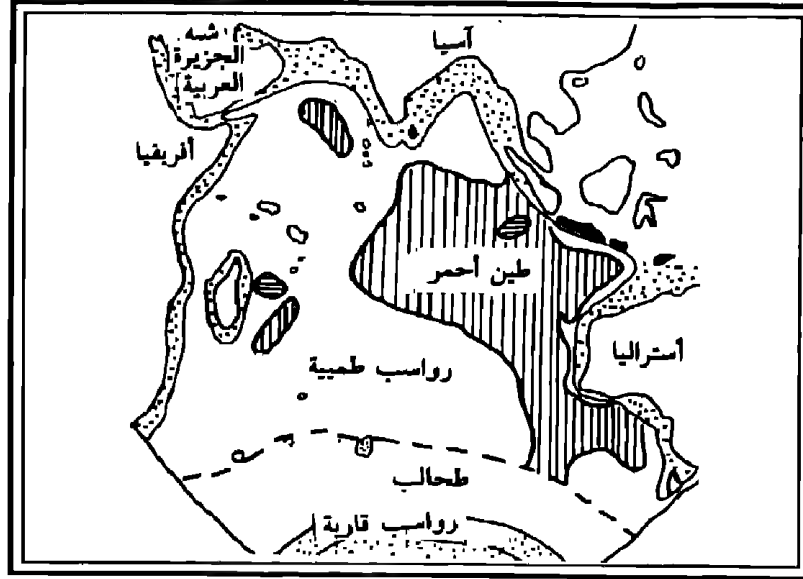
دوائر العرض	البحار	النسبة المئوية لليابس
75 - 70 جنوباً	38,6	61,4
70 - 65 جنوباً	69,5	20,5
65 - 60 جنوباً	99,7	0,3
60 - 55 جنوباً	99,9	0,1
55 - 50 جنوباً	98,5	1,5
50 - 45 جنوباً	79,5	2,5
45 - 40 جنوباً	96,4	3,6

المصدر: تشارينا، ب دراسة إقليمية للبحار والمحيطات 1980 ص 50

هذا ويقدر أن مستوى سطح البحر قد انخفض بنحو (90) قامة عن مستواه الحالي، مما ساعد على تكوين أجرف قارية عظيمة الامتداد تتخللها بعض الأودية والأحواض ذات التكوين الحديث، وتمتاز أيضاً بانتشار المدرجات الحديثة التكوين والتي ترجع في نشأتها إلى عوامل التعرية الجوية خلال عصر البلايستوسين ثم غمرت بمياه البحر في نهاية هذا العصر.

وتتنوع الرواسب المتجمعة فوق سطح الجرف القاري (شكل 37) تبعاً للعوامل المساعدة على إرسابها فقد يرجع تكوين بعضها إلى الإرسابات النهرية والتي تتركب عادة من مفتتات صخرية مختلطة بالطمي والرمال بالإضافة إلى المواد العضوية المذابة، بينما يرجع بعضها إلى عوامل الإرسابات الجليدية التي تتكون من حصى وصخور خشنة، وترجع معظم الإرسابات على سطح الجرف القاري إلى الرواسب الدلتاوية خاصة تلك الواقعة بالقرب من مصبات الأنهار الكبرى مثل النيل والأمازون، والسند، والمسيبي. ويعتبر الجرف القاري بيئة صالحة لتكاثر الكائنات البحرية بحيث تتراكم مخلفات تلك الكائنات فوق الجرف القاري لتشكل المظهر العام للرواسب كما تشكل مصدراً غذائياً أساسياً للحياة الحيوانية والنباتية المنتشرة فوق سطح الجرف القاري.

### شكل (37): أنواع الترسبات على الجرف القاري



ويمثل الجرف القاري أهم المناطق الاقتصادية في البحار والمحيطات بالنسبة للاستغلال البشري حيث تشكل أهم الطرق الملاحية، وتتميز بغناها بالثروة السمكية، ومكانها منها النفطية والمعدنية. ونظراً لتزايد الأهمية الاقتصادية والسياسية فقد سعت الدول على تنظيمها وحمايتها والإشراف على استثمارها وتنظيم طرق استغلالها.

### المنحدر القاري: (Continental Slope):

تحدد أنطقة الأرصفة القارية بالمناطق المحيطة بالقارات وتغطيها المياه البحرية والمحيطية على عمق ضحل لا يتجاوز في معظم الأحيان أكثر من (100) قامة(\*) أو (200) متر أو أقل، ومن ثم تتخذ شكل مصطبة قارية تنحدر تدريجياً من الجرف القاري صوب الأعماق المحيطية، وكثيراً ما يختلف عرضه من منطقة إلى أخرى تبعاً للعوامل الطبيعية المصاحبة للتكوين والنشأة، إذ يصل

---

(\*) قامة (Fathom) وحدة قياسية للطول تساوي (6) أقدام (1،8 متر) وتستخدم غالباً في تحديد الأعماق البحرية.

في بعض الأحيان إلى (100) كيلو متر أو أكثر ويقل في أحيان أخرى إلى بضعة كيلو مترات خاصة في المناطق الجبلية شديدة التضرس (شكل 35) وكلما ازداد اتساع المرتفع كلما كانت زاوية الانحدار قليلة إذ تصل إلى أقل من درجة أحياناً وحيث يكون الساحل جبلياً يكون المرتفع القاري ضيقاً، ويكون الانتقال سريعاً ومفاجئاً من المناطق المرتفعة إلى المياه العميقة، وفيما وراء المرتفع القاري يزداد الانحدار تدريجياً وبزاوية انحدارية أكبر حتى عمق ألف قامة<sup>(1)</sup> (2000) متر أو أكثر، حيث يزداد الانحدار وبصورة فجائية ويطلق على هذا النطاق اصطلاح المنحدر القاري (Continental Slope)<sup>(2)</sup>. ولما كان الانحدار منتظماً دون تغير في زاوية الانحدار فإن بعض العلماء يتخذ من هذا دليلاً على أنه نهاية الرصيف القاري<sup>(3)</sup> ويمثل الحد الفاصل بين التكوينات القارية وتكوينات الأغوار المحيطة، والواقع أن المرتفع القاري يرجع في نشأته إما إلى ارتفاع أو انخفاض مستوى سطح البحر وبفعل عوامل النحت البحرية أو بإرسابات المواد الصلبة الناتجة عن المجاري المائية السطحية. حيث غطت تلك الرواسب التي تحملها الأنهار معظم أجزاء المنحدرات القارية وساهمت الأمواج والتيارات البحرية في دفع تلك الرواسب القارية صوب قاع البحر العميق. وقد ازدادت أهمية المرتفع القاري وتحديداته الطبيعية والقانونية خاصة في السنوات الأخيرة بعد أن ظهرت بعض المشكلات الدولية المتعلقة بملكية المعادن وخاصة الثروات المعدنية والنفطية الموجودة على أنطقة الأرضة القارية.

- 
- (1) تمثل أقدام المرتفعات القارية ومغطة بالترسبات والفتات العضوي وغيرها من المواد التي يتم تدحرجها إلى أسفل من المنحدر القاري.
  - (2) ومن المحتمل أن تكون هذه المنطقة شبه المجهولة الآن أكثر غنى بالمعادن من منطقة الجرف القاري. كما أنها تغطي مساحة أكبر من الجرف القاري.
  - (3) يطلق مصطلح الرصيف القاري (Continental Terrace) على قيعان البحار والمحيطات المحصورة بين خط الساحل والأعماق السحيقة وتكوّن الجرف القاري والمنحدر القاري والمرتفع القاري.

## المرتفع القاري: (Continental Rise):

منطقة تمتد تحت أقدام الأجراف القارية ، وبانحدار شديد صوب الأغوار المحيطية ، وتقل شدة الانحدار بالقرب من السهول المحيطية نظراً لتراكم الإرسابات المتأصلة من المناطق المجاورة (شكل 35) وتظهر الرواسب فوق أعالي المنحدر القاري ثم تتجه تدريجياً إلى أسفل بفعل الزحف والانزلاق ، أو بفعل التيارات البحرية وينجم عن تلك العمليات النحتية تكون أودية أو حفر دائرية عميقة على سطح المنحدر والتي تمثل بداية التكوين للأخاديد البحرية وللمظاهر الطبوغرافية الناتجة عن المتغيرات الجيولوجية والمورفولوجية أو وسائل التعرية المختلفة تبعاً لمراحل التطور الجيومورفولوجي وقد أوضح ديبيرتر عام 1952 إنرنجي . بأن أقدام المنحدر القاري تظهر عند خط عمق (2000) قدم ويحتل هذا العمق الأطراف النهائية لتكوينات الصخور القارية ويعتبر حلقة الربط الحقيقية بين صخور المنحدر القاري ذات العلاقة التركيبية مع صخور الأجراف القارية وبين صخور الأغوار المحيطية<sup>(\*)</sup> . كما أوضح شبرد (Shepard) عام 1963 إنرنجي<sup>(1)</sup> . . إن التنوع الطبوغرافي لأسطح المرتفعات يرجع أساساً لاختلاف العوامل التي أدت إلى تكوينها وإلى التطور المورفولوجي للسواحل القريبة منها . إلا أن أكثر الظواهر الطبوغرافية انتشاراً على سطح المنحدرات تتمثل في الأحواض الطويلة والعميقة والتلال الإرسابية والأودية العميقة ، والتي يرجح أنها تمثل أودية نهريّة قديمة غمرتها مياه البحر ، ثم انسدت مداخلها بواسطة الإرسابات البحرية أو أنها نتاج الحركة الأرضية ، أو انخفاض مستوى سطح البحر في عصر البلايستوسين ، كما يرجعها بعض الباحثين ، إلى الدورات التحاتية ، التي تعرضت لها القشرة الأرضية خلال العصور الجيولوجية المختلفة نتيجة لانتشار المدرجات وخاصة عند أقدام المنحدرات القارية غير أن نشأة

---

(\*) تبدأ الأحواض المحيطية (Oceanic Basins) بعد انتهاء الرصيف القاري على أعماق تتراوح ما بين 4000 - 6000 متر وتشمل حوالي 30% من مساحة الكرة الأرضية .

(1) Shepard, E. P. Submarine Geology N. Y. 1963, (1)



















## الاتجاهات الحديثة للمطالب الدولية في المناطق البحرية





























نطاق الحدود والصلاحيات التي تمنح للدول الساحلية على المناطق الاقتصادية.

ففي مايو 1976 إنرجي هناك ثلاث دول فقط ادعت بأحققتها في المنطقة الاقتصادية (بنغلاديش، وكوستاريكا، ومدغشقر) ولكن في نفس السنة أصدرت سبع دول أخرى تشريعات متعلقة بالمنطقة الاقتصادية، وبعد مرور ثلاث سنوات فقط. أي في سنة 1979 إنرجي وصل عدد الدول المعلنة ملكيتها للمنطقة الاقتصادية (45) دولة تمتد في معظمها إلى مائتي ميل بحري. ولم تكتف بعض الدول بإصدار التشريعات المتعلقة بأحققتها في منطقة اقتصادية، بل فرضت قوانين منظمة لتلك المنطقة. فالقوانين الصادرة من أربع دول على الأقل (جيانا، الهند، موريشيوس، والباكستان) فرضت ضوابط على حرية الملاحة، بينما ثلاث دول أخرى أصدرت قوانين منظمة لمد الأنابيب، والكابلات البحرية، وقد فرضت «هاييتي» حق السيادة على المجال الجوي للمنطقة الاقتصادية، هذا وقد نهجت معظم الدول النامية تأكيد حق الملكية والسيادة على مناطقها الاقتصادية وذلك سعياً إلى حماية مواردها من الاستغلال من قبل الدول التي تملك القدرة التقنية قبل التوصل إلى اتفاقية منظمة للشؤون البحرية الدولية.

## الفصل الثامن

---

### الموارد الاقتصادية للبحار والمحيطات



























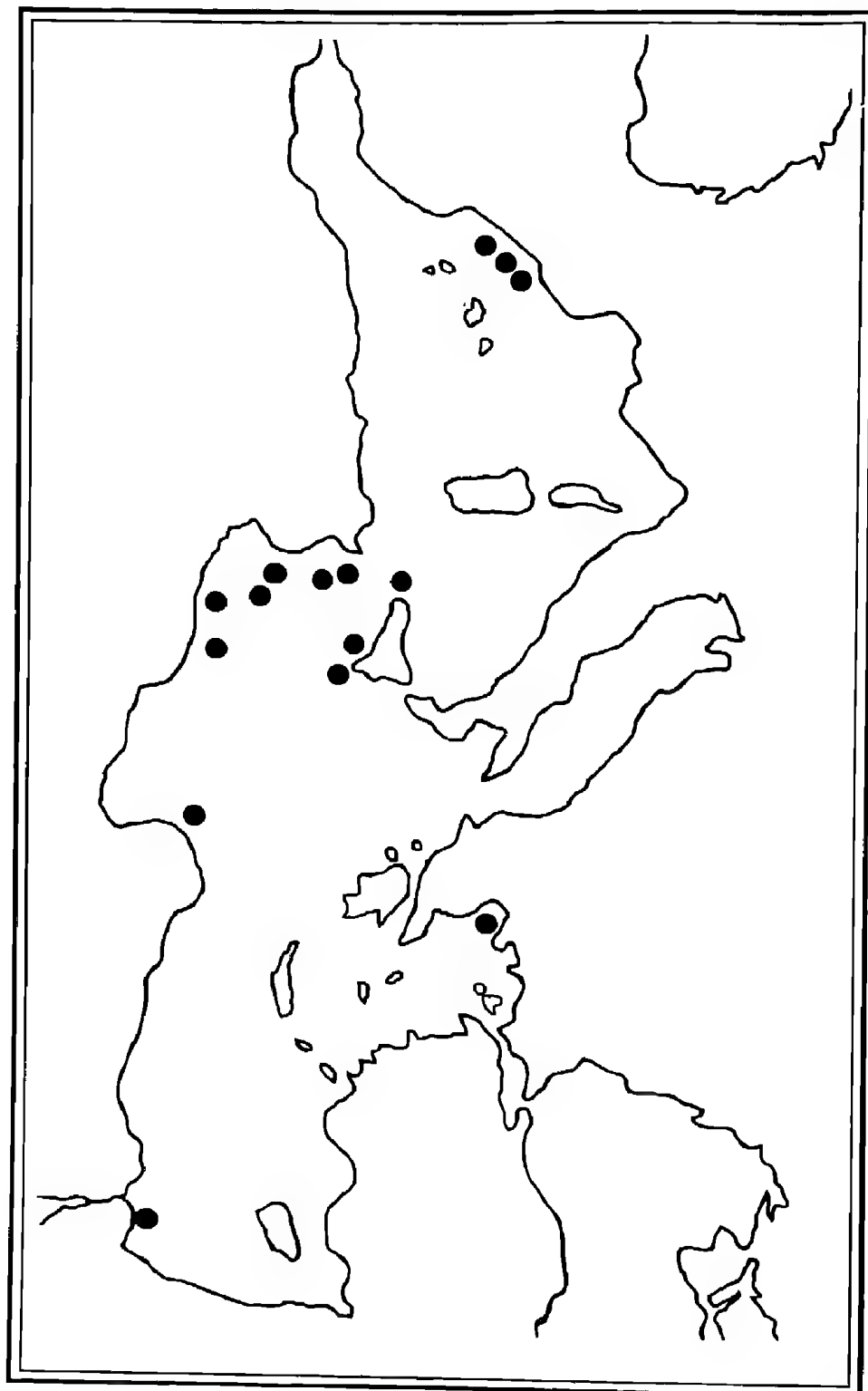








شكل (41) : الاكتشافات النفطية البحرية في البحر المتوسط

















أعماق كبيرة من السطح، بل ومن فوق القاع مباشرة، وذلك باستعمال الموجات العاكسة لحركة الأسماك، وباستخدام الصور التي ترسل من قبل الأقمار الصناعية وعن العديد من وسائل الاستشعار عن بعد Remote sensing وبذا أصبح القول بأن مياه المحيطات مخزون هائل للغذاء، لم يعد ينطبق على الواقع، إذ أن معظم أنواع الأسماك التجارية أصبحت عرضة للإفراط في الاستغلال (Over Exploitation) وبدأت كمياتها في التناقص، وبالذات في المناطق التي تعتبر موطناً شبه دائم لتجمعاتها مما دفع الصيادين لمتابعتها في المناطق البعيدة، التي ما كانت لتستقر فيها مدة طويلة، وهكذا بدأت عمليات الصيد تمارس باستمرار وانتظام حتى في المياه التي ما كانت لتعرف ممارسة مثل هذه الحرفة كمياه المحيطين المتجمدين الجنوبي والشمالي. وفي العادة يتوقف إنتاج الأسماك وبكميات كبيرة على عدة عوامل منها:

- 1 - ضحولة المياه بحيث لا يزيد العمق على مائتي متر، كما في مناطق الأرصفة القارية.
- 2 - استواء أرض القاع وتماسكها بقدر الإمكان حتى يسهل استخدام الشباك.
- 3 - وفرة المادة الغذائية من البلانكتون، مما يدفع الأسماك إلى التجمع حولها.
- 4 - حدوث امتزاج مستمر بقدر الإمكان بين طبقات المياه حتى يستمر توفر المادة الغذائية.
- 5 - ضرورة توفر كميات مناسبة من الضوء لازدهار الأحياء الدقيقة التي تتغذى عليها الأسماك.
- 6 - احتواء الماء على بعض المواد المعدنية الغذائية كتلك التي تجلبها الأنهار.

شكل (42): عمليات التصدير والاستيراد بملايين الدولارات الأمريكية

أكبر عشر دول مستوردة		أكبر عشر دول مصدرة	
اليابان	3737	1267	كندا
الولايات المتحدة	2888	1142	الولايات المتحدة
فرنسا	1051	1002	النرويج
المملكة المتحدة	997	940	الدنمارك
ألمانيا الاتحادية	819	863	اليابان
إيطاليا	749	835	كوريا
إيطاليا	720	713	إيران
موزمبيق كوتنج	362	623	الصين/ فريوزا
بلجيكا	348	538	المكسيك
هولندا	230	512	هولندا





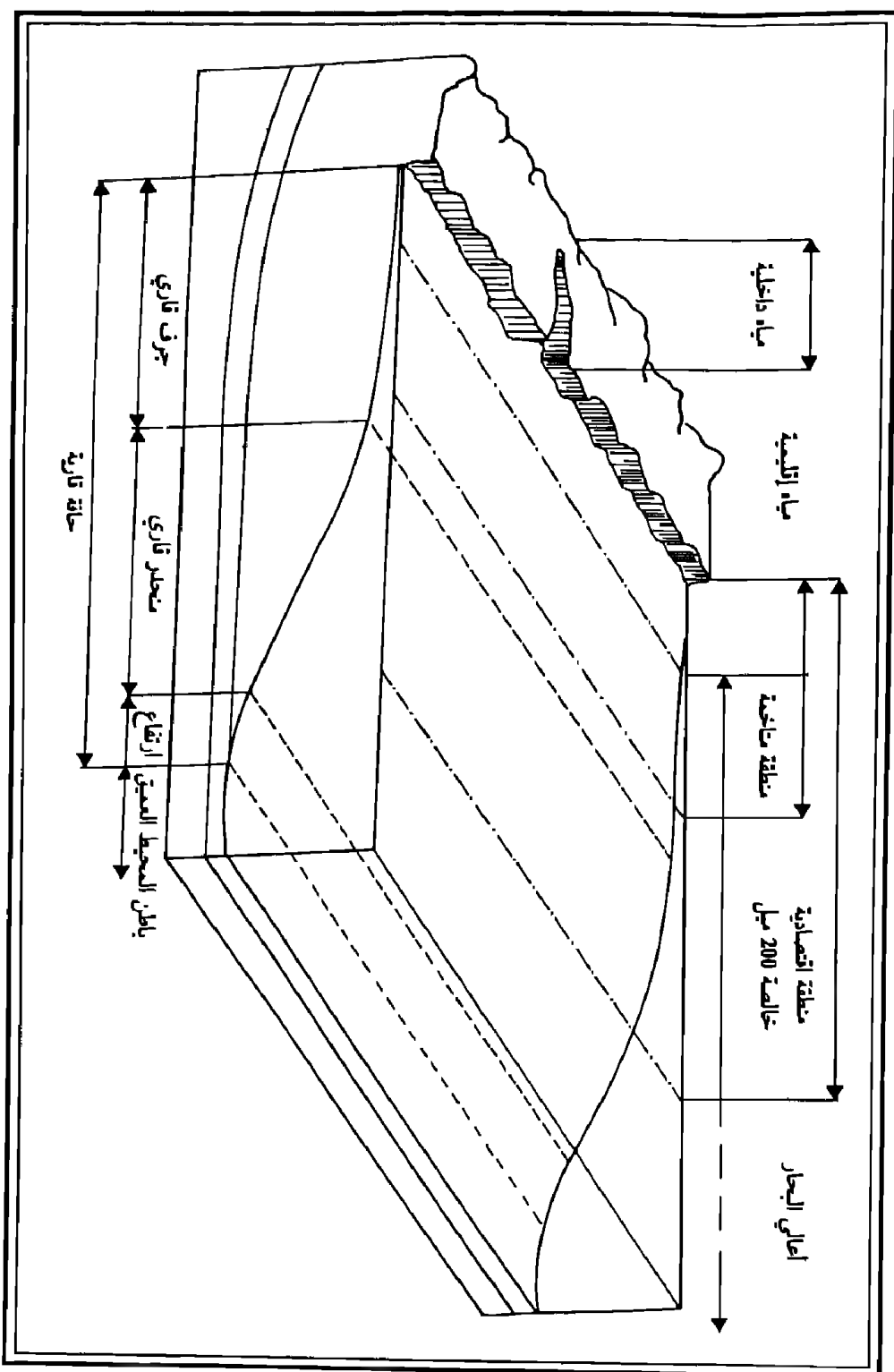








شكل (43): قطاع ثلاثي الأبعاد للأقسام الطبيعية والتشريعية للمسطحات المائية























على تلك الحرفة بعد أن تبين أن تلك المياه تحتوي على كميات هائلة من النفط الخام. ومن المعروف أن بعض اليابانيين يقومون الآن بتربية اللؤلؤ الذي أصبحت له أهمية تجارية كبرى، كما أن صيد وترية الأصداغ أصبحت هي الأخرى ذات أهمية خاصة.

كما أن صيد الإسفنج كان من الأمور التي مارسها الإغريق منذ أمد طويل والتي لا زالت تمارس من قبل العديد من الدول ذات المنطلق البحري، ذلك أن الإسفنج ما هو إلا حيوان بحري ينمو في كثير من بحار العالم، ورغم أن صيد الإسفنج يعد من الأمور الشاقة حتى على المحترفين حيث أن جزءاً كبيراً منه يصطاد من قبل الغواصين، إلا أنه لا يزال يحظى بسوق رائجة لاستعماله في أغراض متعددة.

وكما عرف العالم القديم صيد اللؤلؤ والأصداغ والإسفنج، فإنه عرف، وربما بإقبال أكثر، صيد المرجان المتعدد الأنواع وذلك لشدة الطلب عليه واستعمالاته كأدوات للزينة بالدرجة الأولى.

إن البحر الذي بدأ يمدنا بما لا يحصى من الموارد التي بات بعضها يظهر شحاً واضحاً على اليابس، والذي مع استمرار اتساع أفق المعرفة سيضعف من الإسهام في تطلعاتنا نحو حياة أفضل يجدر أن نوليه المزيد من الاهتمام، والمحافظة على نقاء بيئته وإيجاد أفضل السبل لاستغلال ما يزخر به من كنوز. فنظرنا اليوم إلى هذه المسطحات باعتبارها سلة مهملات كبرى لكل مخلفاتنا، حولت الكثير من شواطئها إلى منطقة مخلفات وأصبحت مياهها تعج بما لا يحصى من النفايات الضارة فتغير لونها وتبدل طعم أسماكها وأصبحت خطرة على الصحة العامة بشكل غير خافٍ على أحد، وبالذات على طول السواحل ذات الكثافة السكانية العالية كما في غرب أوروبا وشرق الولايات المتحدة حيث التركز الصناعي الذي يعتمد في متطلباته المائية على تحلية المياه القريبة منه.

كما أسهمت حركة نقل مصادر الطاقة النفطية في الإسراع بتلوث معظم مياه المناطق التي ترتادها أو الطرق التي تسلكها والتي غالباً ما تنتشر في معظم البحار والمحيطات العالمية. كما أن اختيار بعض المناطق البحرية لإجراء التجارب النووية قد عرفته الكثير من المناطق البحرية وبالذات في منطقة المحيط الهادي الجنوبية ومنطقة الدائرة القطبية الشمالية. يضاف إلى ذلك المئات من السفن والغواصات البحرية التي تستخدم الطاقة النووية كوقود وما يترتب على ذلك من إمكانية تلوث المياه التي تبحر خلالها.

ولعل أخطر ما يمكن أن يصيب الأحياء البحرية من مشكلات التلوث إنما يكمن في تلك الحاويات التي أصبحت تعرفها الكثير من قيعان المحيطات المهددة بنفايا وبقايا المفاعلات الذرية التي تخدم العديد من الأغراض على اليابسة، فتلك الحاويات وإن نالت اتخاذ ما يلزم من إجراءات الأمن والسلامة، إلا أنها مع الوقت قد ينالها بعض العطب لسبب أو لآخر، مما قد ينجم عنه بالتالي تلوث البحار والمحيطات، ذلك أن جل بحار العالم تشهد حركة غير عادية فيما يخص حركة النقل والتجارة، أو فيما يتعلق بالبحث واستخراج النفط والغاز الطبيعي، كما تشهد مياهها حركة مستمرة للصيد والتصنيع كما أن الوقت قد حان لبدء عمليات تعدين الكثير من المعادن، والخامات الهامة التي ثبت وجودها فوق العديد من قيعان البحار والتي من أهمها تعدين خامات النحاس، والنيكل، والكوبالت التي ثبت وجودها وبكميات كبيرة في شرقي المحيط الهادي والبحر الأحمر الذي ثبت غنى قاعه بالكثير من الخامات المعدنية كالحديد والمنجنيز والزنك والنحاس.

ومع أن عمليات تكرير مياه المجاري التي بدأت في العديد من الدول الصناعية للمحافظة على البيئة البحرية من خطر التلوث العام، إلا أن كميات كبيرة من المواد السامة لا زالت تصل إلى كثير من المياه البحرية، مما أفقدها الجانب الترفيهي والعلاجي الذي كان يمارس عليها مما جعل الكثير من سكان

المناطق الساحلية مع أخذ العوامل المناخية في الاعتبار، يلجئون إلى المناطق التي باتت الطيور التي كانت تعتاد ارتياد تلك السواحل في بعض الأوقات قد تخلت عن هجرتها الموسمية تلك .

فعلى سبيل المثال تبين أن أثر مفعول بعض المبيدات الحشرية التي تستعمل للأغراض الزراعية والتي يصل بعضها إلى المياه البحرية قد ظهر أثرها على طيور البجع التي تتخذ من الدائرة القطبية الجنوبية مكان إقامتها وهو الأثر الذي ظهر على العديد من الأنواع السمكية قرب مصاب الأنهار. (1) .

فالتعاون الدولي ممثلاً في إقرار قانون البحار من الغالبية المطلقة من الدول وما تنادي به الكثير من الحكومات من جعل كل من البحر المتوسط والمحيط الهندي مناطق منزوعة من السلاح النووي والمعارضة الشديدة وحملات الاستنكار ضد التجارب النووية الفرنسية جنوب المحيط الهادي وما تقوم به جماعات حماية البيئة من استنكار لزيارة السفن الحربية النووية لموانئ بلادها، والمعارضة القوية التي أبدتها دول جنوب شرق آسيا لما تنوي الولايات المتحدة القيام به من حرق مئات الأطنان من أسلحتها الكيميائية المنقولة من ألمانيا الغربية في إحدى الجزر المرجانية جنوبي المحيط الهادي، إلى جانب الحد من الحروب الإقليمية، سيثمر مع الوقت في الإقلال من أخطار البيئة البحرية، التي سينعكس استفحالها على الحد من النشاط البشري، الذي يسعى جاهداً في أن تصبح البحار والمحيطات مصدر رزق للملايين الذين بات سطح الأرض يئن من اضطراد كثافتهم، وانتشار المجاعة بين الملايين منهم .

---

(1) Geographic Atlas of the World Stockholm 1984 p.48.

## المراجع

أولاً: المراجع العربية :

- 1 - إبراهيم رزقانة وآخرون - الجغرافيا الطبيعية - القاهرة 1964 إفرنجي .
- 2 - أحمد مختار العبادي وعبد العزيز سالم - تاريخ البحرية الإسلامية - بيروت 1972 إفرنجي .
- 3 - أنور عبد العليم - البحار والمحيطات - الدار القومية للطباعة والنشر - بيروت 1964 إفرنجي .
- 4 - اغناطيوس كراتشكوفسكي - تاريخ الأدب الجغرافي العربي - جامعة الدول العربية - القاهرة 1957 إفرنجي .
- 5 - جودة حسنين جودة - معالم سطح الأرض - بيروت 1980 إفرنجي .
- 6 - جودة حسنين جودة - جغرافية البحار والمحيطات - الاسكندرية 1982 إفرنجي .
- 7 - ج. ف. بريسكوت - الجغرافيا السياسية للمحيطات - ترجمة : محمد علي الأعور وإبراهيم عبد العزيز - الهيئة القومية للبحث العلمي - طرابلس 1985 إفرنجي .
- 8 - حسن أبو العينين - معالم سطح الأرض - بيروت 1980 إفرنجي .
- 9 - حسن أبو العينين - دراسات في جغرافية البحار والمحيطات - مكتبة الجامعة العربية - بيروت 1976 إفرنجي .
- 10 - حسن أبو العينين - أصول الجغرافيا المناخية - الدار الجامعية - بيروت 1981 إفرنجي .
- 11 - راشيل كارسون - البحر المحيط بنا - ترجمة أحمد مختار عبد العزيز محمود - سلسلة ألف كتاب - القاهرة 1954 إفرنجي .
- 12 - شريف محمد شريف - جغرافية البحار والمحيطات - القاهرة 1954 إفرنجي .
- 13 - عبد الله شاكر الطائي - النظرية العامة للمضائق - مطبعة الاستقلال الكبرى القاهرة 1974 إفرنجي .



## ملحق

### أطول السواحل والامتداد المساحي للدول في البحار والمحيطات

الدولة	طول الساحل	المساحة البحرية وفقاً للمنطقة الاقتصادية الخالصة	المساحة « 000 كم <sup>2</sup> »
ألبانيا	155	12،3	28،7
الجزائر	596	137،2	2381،7
أنجولا	806	206،1	1246،7
الأرجنتين	2120	1164،5	2776،9
أستراليا	15091	7006،5	7686،9
البهاما	-	759،2	13،9
البحرين	68	5،1	13،9
بنجلاديش	-	76،8	144
بربادوسي	55	167،3	0،4
بلجيكا	34	2،7	30،5
بنين	-	27،1	112،6
البرازيل	36،92	3168،4	8512،0
بلغاريا	134	32،9	110،9
بورما	1230	109،5	678













## الجغرافيا البحرية

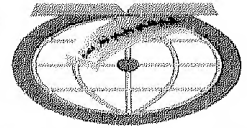
إن مولد الجغرافيا البحرية، على أكتاف شعوب وحضارات ظهرت ونمت على ساحل الليفانت أول الأمر، ثم انتقلت إلى أكثر من منطقة، من سواحل المتوسط الشمالية ثم العودة جنوباً فيما تمثل من ازدهار للحضارة العربية، ذلك أن تلك الحضارات المبكرة قد عرفت أرجاء البحر المتوسط جيداً، بل وعرفت الكثير من المناطق البحرية المجاورة، سواء على سواحل الأطلسي القريبة، أو في منطقة البحر الأحمر، والمحيط الهندي، وبحر العرب، بل وربما حتى سواحل الصين شرقاً، وجزر جرينلاند وأيسلنده في أقصى شمال الأطلسي. إن التاريخ الذي يرسم صورة تلك الريادات البحرية وما صاحبها من مد نفوذ وإقامة مستعمرات قصد التجارة أو الاستيطان، يؤكد لنا أن كل المناطق التي تم الوصول إليها كانت مأهولة ويمارس سكانها أنماطاً معينة من أساليب الحياة، مما يفسر أن وسيلة ما قد استخدمت للانتقال من مناطق اليابسة إلى جهات أخرى تقع خلف الحاجز المائي، ومع الوقت وحلول عصر الكشوفات البحرية التي بلغت أوجها بين عامي 1492/1522 فظهر أن ما اكتشفت من قارات جديدة، وما رسم على الخرائط من مئآت الجزر التي تبعد بآلاف الكيلومترات عن اليابس وفي قلب المحيطات كانت مأهولة هي الأخرى، بل وتقوم ببعضها حضارات أعرق مما تضمنه أرض الرواد الجدد، كما في حضارة ألانكا في المكسيك مثلاً.

ISBN 9959-0-0007-9



9 789959 000071

الدار الجماهيرية  
للنشر والتوزيع والإعلان



مسرانة، ص.ب. 17459 هاتف: 051-614658 بريد مصور: 051-619410  
الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

To: [www.al-mostafa.com](http://www.al-mostafa.com)